Augendiätetik,

oder

Pflege des menschlichen Auges

im

gesunden und schwachen Zustande.

Von

Dr. Eduard Wengler,

praktischem Arzte und Augenarzte, Arzte bei dem Augenkranken-Heil- und Unterstützungs-Vereine, dem Krankenhülfs-, dem Rath- und Hülfs-Vereine und dem Asyle für erwachsene taubstumme Mädchen zu Dresden; Augenarzte bei den königlich sächsischen Steinkohlenwerken im Plauenschen Grunde und bei den Kohlen- und Hüttenwerken zu Burgk bei Dresden.

Mit einer Steindrucktafel und sieben Holzschnitten.

Dresden,

Verlag von Adler und Dietze.

1852.

Den verehrten

Mitgliedern

des

Augenkranken-Heil- und Unterstützungs-Vereines

zu

Dresden

widmet diese Schrift

hochachtungsvoll

der Verfasser.

Vorwort.

Ein Sonnensystem ist nur ein punktirtes Profil des Weltgenius, aber ein Menschenauge ist sein Miniaturbild.

Jean Paul.

Die zum Theil äußerst vernachlässigte Pflege des menschlichen Auges hat ihren Grund hauptsächlich in der Nichtkenntniß der Schädlichkeiten, welche, vor Allem bei den niederen Ständen, auf das Sehorgan einwirken. Indem ich durch Folgendes wiederholt auf dieselben aufmerksam mache, glaube ich mich der Hoffnung hingeben zu dürfen, daß sich die wichtigsten diätetischen Vorschriften einer allgemeineren Beachtung dadurch erfreuen sollen, daß der Sachverständige dem Unkundigen Erläuterungen zu Gute kommen

läßt. Sollten die Erwartungen Einzelner unbefriedigt bleiben, so bitte ich um freundliche Nachsicht.

Dem ärztlichen Leser theile ich die von anderen Anatomen abweichende Beschreibung des menschlichen Auges von Ernst Brücke, der Zeit Professor in Wien, einem Schüler des berühmten Physiologen Johannes Müller in Berlin, im Auszuge mit, weshalb mir der nichtärztliche Leser verzeihen wolle. Es wird aber, wie ich glaube, auch Letzterem möglich werden, die erforderlichen Kenntnisse von dem menschlichen Auge, vorzüglich durch die Abschnitte unter a. und b. zu erwerben*).

Es folgen hierauf erklärende Worte über die Verrichtungen der einzelnen Organe des Auges, welchen sich vergleichende Betrachtungen des Gesichtes bei den

*) Eine Steindrucktafel von Kuntze und die Holzschnitte von Gaber, nach Zeichnungen von Kranz, sämmtlich in Dresden, sind zur Ergänzung des Verständnisses ganz geeignet.

Thieren anreihen. Das Thier lebt instinktmäßig nach der Regel und sein Auge erkrankt ziemlich selten. Allein wir Menschen unterhalten, ohne es häufig zu ahnen, Schädlichkeiten für das Auge des Thieres, welche wir vermeiden würden, wenn wir von dessen sehr vollendetem Sehorgane genauere Kenntnisse besäßen.

Als die vollkommensten Geschöpfe glauben wir, auch das vollkommenste Gesicht besitzen zu müssen. In dem oft gehörten Ausspruche, daß das Auge das edelste Gut ist, liegt jedoch ebensowenig ein Verständniß, als eine dankbare Anerkennung dieses unschätzbaren Geschenkes. Es ist vielmehr eine der Oberflächlichkeiten unserer Zeit zu nennen, daß man, zur Möglichkeit richtiger Beurtheilung des Sehorgans nicht sich bemüht, es kennen zu lernen! Wie einfach und doch wie großartig und kunstvoll ist der Bau desselben! Wie vergeistigt sein Blick der Liebe, wie vernichtend kann der Blick des Hasses sein! Wie sehr fehlt uns dieser Spiegel der Seele an einem Blinden!

Die Augendiätetik selbst behandelt in den nächsten vier Abschnitten die Pflege der Augen im gesunden Zustande, wobei das Licht in Bezug auf die Augenpflege oben an gestellt ist. Es ist ebensowenig gleichgültig, welches Licht wir unserem Auge, als welche Nahrung z. B. wir unserem Magen bieten. Beide Organe werden alle die für sie untauglichen Elemente verweigern; trotzt man sie ihnen jedoch auf, so erkranken sie und werden bei längerer Dauer siech!

Der folgende Abschnitt: „über die zweckmäßige Erziehung des Sehvermögens“ ist für die Wohlfahrt des Auges von Belang. Die geistreichen Anschauungen von Harleß in München dürften den Imperativ der diätetischen Regeln sehr mildern.

Die beiden Capitel: „die Diätetik des ganzen Körpers in Bezug auf das Auge“ und „über Entfernung und Abhaltung auf das Auge einwirkender mechanischer, chemischer und dynamischer Schädlich-

keiten" sprechen schon in ihrer Ueberschrift den Zweck so deutlich aus, daß sie einer Bevorwortung wohl entbehren können.

Die zwei letzten Abschnitte handeln von der Pflege der Augen im schwachen Zustande, und deshalb streift das Capitel „über das Wesen der Augenschwäche und das Verhalten bei derselben" in das Pathologische, indem es diese Krankheit — denn eine solche ist die Augenschwäche bereits zu nennen — beschreibt, und die diätetischen sowie mehrere therapeutische Vorschriften angiebt.

Das Capitel „über die Augengläser, ihre Erfordernisse und ihren Gebrauch" möchten wir einem Jeden, welcher der Augengläser bedürftig wird, doppelt zur Beherzigung empfohlen haben; denn es wird leider in dieser Hinsicht ein leichtsinniges Spiel, theils aus Unkenntniß, theils aus Eitelkeit und Uebermuth getrieben.

Im Mai 1852.

Dr. Wengler.

Inhalt.

Die Beschreibung des Sehorgans.

a) Von den Hülfsorganen des Auges.

Das Auge hat seinen Sitz in der knöchernen Augenhöhle, welche von dem Stirn-, Sieb-, Thränen-, Keil-, Oberkiefer-, Gaumen- und Jochbein gebildet wird. In dieser Höhle ist es von sehr vielem Fett umgeben, wodurch es gegen Druck von außen geschützt und doch in seiner vielfachen Bewegung nicht gehindert ist.

Zu den Theilen, welche an der Grenze der Augenhöhle, theils außerhalb, theils innerhalb derselben, liegen und zum Sehorgan gehören, müssen die Augenbrauen, die Augenlider und die Thränenorgane gerechnet werden.

Die Augenbrauen sind zwei, durch Haarwuchs gezeichnete, Bogen auf den Augenbrauenbogen des Stirnbeins, welche sich von der Nase gegen die Schläfe hin allmälig verschmälern und bald mehr, bald weniger gekrümmt, bald kleiner und kürzer, bald dichter und länger sind. Von den einzelnen Haaren stehen die unteren auf-, die oberen abwärts und alle sind

verhältnißmäßig kurz und steif. Sie werden durch einen eigenen Muskel und durch den Ringmuskel des Auges bewegt.

Die Augenlider sind zwei, größtentheils häutige, Deckel, welche das Auge von vorn schließen. Sie hängen oben mit der Stirnhaut zusammen und gehen unten in die Wangenhaut über. Es giebt zwei Augenlider an jedem Auge, ein oberes größeres und ein unteres kleineres. Beide bestehen aus zwei Häuten, welche nebst Gefäßen, Nerven und Bändern den Ringmuskel und Augenlidknorpel zwischen sich fassen. Die äußere Haut kommt von der allgemeinen Decke, die innere gehört zu den Schleimhäuten und heißt die Bindehaut der Augenlider. Der Knorpel ist im oberen Augenlide größer und stärker gewölbt als im unteren, wo er beinahe länglich viereckig ist. Die Augenwimpern sind kurze, starke Haare, welche von der äußeren Kante des Augenlidrandes entspringen und am oberen Lide auf- und abwärts, am unteren ab- und auswärts gebogen sind. Die Meibom'schen Drüsen — von ihrem Entdecker benannt — liegen in geradlinigen Reihen auf dem Knorpel unter der Bindehaut und münden in vielen, kleinen Oeffnungen zwischen den beiden Kanten des Augenlidrandes aus. Jedes obere Lid wird durch einen besondern Muskel in die Höhe gezogen. Die Augenlider erhalten ihr Blut theils aus der Augenschlagader und den Gesichtsschlagadern, theils aus den Gesichtsblutadern.

und ihre Nerven von dem Stirn-, Antlitz- und Unteraugenhöhlennerv. Die Thränencarunkel ist ein kleiner, rundlicher, aus Talgdrüsen bestehender und mit sehr feinen Häärchen besetzter Körper innerhalb des inneren Augenwinkels. Er sondert einen Schleim ab, welcher sich mit dem der Meibom'schen Drüsen vereinigt und die Augenbutter genannt wird.

Die Thränenorgane theilt man in Thränen absondernde und Thränen leitende. Erstere sind die Bindehaut des Auges und die Thränendrüsen; letztere sind die Thränenpunkte, die Thränengänge, der Thränensack und der Thränennasenkanal.

Die Bindehaut stößt an den Thränenpunkten mit einer Fortsetzung der aus der Nasenhöhle kommenden Schleimhaut unmittelbar zusammen, überzieht als wirkliche Schleimhaut die innere Fläche der Augenlider, schlägt sich mit mehreren Falten nach dem Augapfel um, nimmt hier einen anderen (mehr serösen) Charakter an und überzieht die vordere Fläche des Augapfels als Augapfelbindehaut.

Die Thränendrüsen haben eine rundliche Gestalt und gehören zu den zusammengesetzten Drüsen. Sie sondern den speichelartigen Saft der Thränen durch 7—10 kleine Oeffnungen ab, welche die Bindehaut an der inneren Fläche des oberen Augenlidknorpels durchbohren. Die eine von ihnen, die obere, ist in der Thränengrube des Stirnbeins

verborgen und wird durch ein Bändchen, welches am äußeren, hinteren Rande der Thränengrube befestigt ist und sich quer über der Drüse hinzieht, in ihrer Lage unterstützt; die Läppchen derselben sind durch eine zellstoffige Hülle ziemlich genau mit einander vereinigt. Die untere Thränendrüse ist kleiner und flacher als die obere und liegt unter dieser, so daß sie zum Theil von ihr und dem Hebemuskel des oberen Lides bedeckt wird. Ihre Läppchen sind nur locker mit einander verbunden.

Die Thränenpunkte sind zwei kleine, trichterförmige Oeffnungen in der Mitte der Thränenhügel oder Wärzchen, die sich auf dem Rande eines jeden Lides am inneren Winkel befinden. Sie führen in

die Thränengänge, zwei häutige Röhrchen, welche man auch nach ihrer Gestalt Schneckenhörner nennt, die um die Thränencarunkel herum gegen den inneren Augenlidwinkel hinlaufen und in

dem Thränensacke endigen. Dieser ist länglich, etwas platt gedrückt und liegt in einer eigenen Grube (Thränensackgrube). Er hat einen eigenen Muskel, der ihn öffnet und schließt. Nach unten öffnet sich der Thränensack durch den häutigen Thränennasenkanal in die Nase.

Das menschliche Auge.

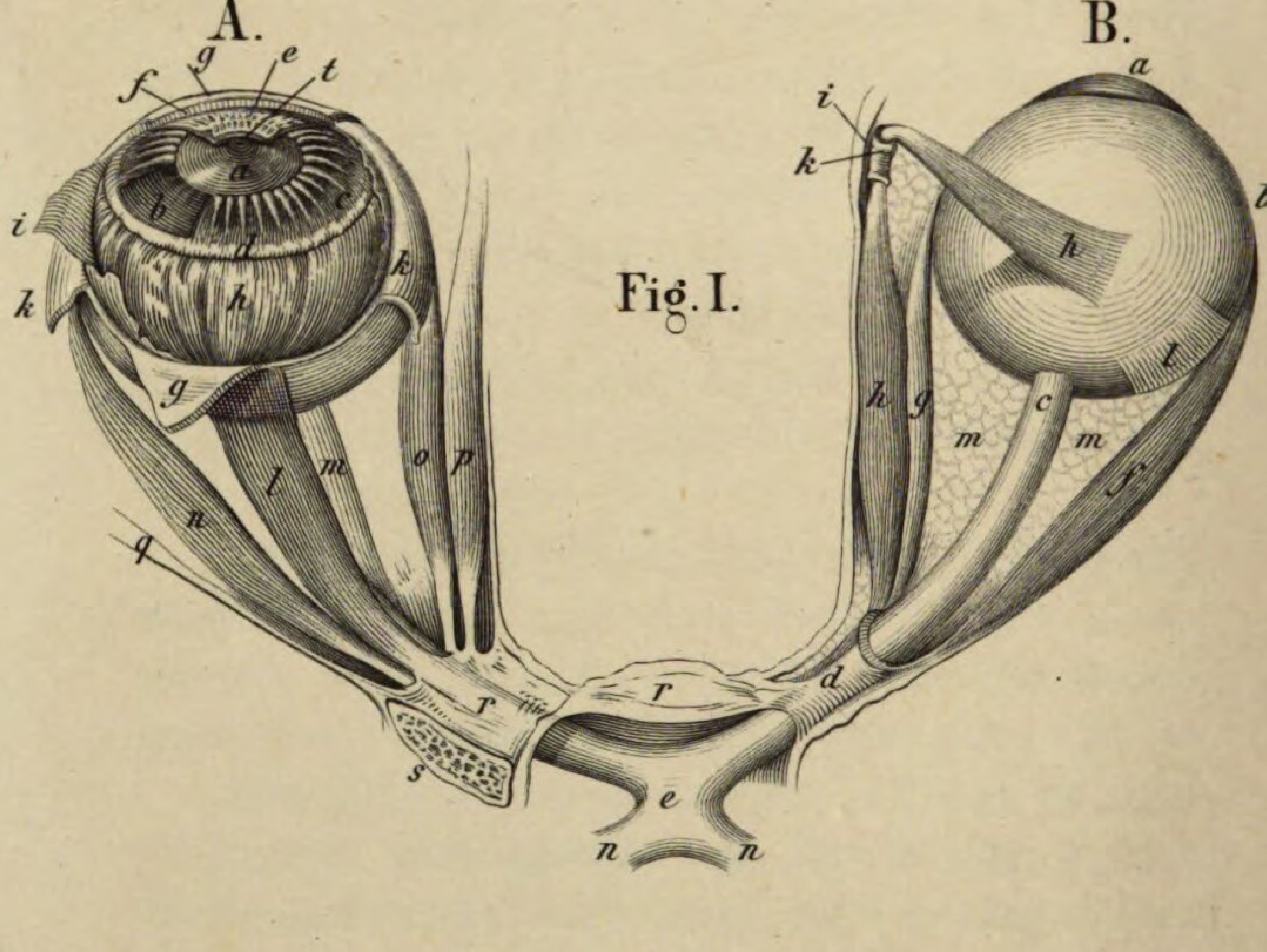


Fig. I. stellt zwei durch den Sehnerven verbundene Augäpfel dar, wovon der eine (A.) von den oberen Schichten entblöst, der andere (B.) unversehrt ist.

Erklärung von Fig. 1.

A. Linker Augapfel.

a. Die Krystalllinse.
b. Der Glaskörper, zum Theil durchscheinend.
c. Der Strahlenkörper.
d. Die Strahlenfortsätze.
e. Ein Theil der Regenbogenhaut mit einem Stück Pupillarrand t.
f. Ein Stück Hornhautrand.
g. Das Hornhautepithelium.
h. Die Nervenhaut.
i. Die zurückgelegte Aderhaut.
k. Die zurückgelegte Lederhaut.
l. Der hintere gerade }
m. Der vordere gerade } Augenmuskel.
n. Der äußere gerade }
o. Der innere gerade } Augenmuskel.
p. Der obere schiefe }
q. Der untere schiefe } Augenmuskel.
r. Die harte Hirnhaut.
s. Die Wurzel des Keilbeins, in dem sich das Sehloch zum Durchgange des Sehnervs befindet.

B. Rechter Augapfel.

a. Die Hornhaut.
b. Die harte oder Lederhaut.
c. Der Sehnerv.
d. Die Scheide des Sehnervs.
e. Die Sehnervenvereinigung.
f. Der äußere gerade }
g. Der innere gerade } Augenmuskel.
h. Der obere schiefe oder Rollmuskel.
i. Das mondförmige Bändchen der Rolle.
k. Die Rolle.
l. Der Ansetzepunkt des unteren schiefen Muskels.
mm. Die Knochenhaut in der Augapfelhöhle.
nn. Das Hirnstück des Sehnervs.

b) Von dem Augapfel im Allgemeinen*).

Der Sehapparat ist in eine sphäroïdisch-häutige Kapsel eingeschlossen, welche den an einem Stiele — dem Sehnerv — hängenden Augapfel darstellt. Die Schale dieser Kapsel ist zusammengesetzt: aus einem vorderen, durchsichtigen Theile — die Hornhaut — und einem hinteren, undurchsichtigen — die Lederhaut —. Der in der Kapsel eingeschlossene Apparat besteht zuvörderst aus einem stark biconvexen, durchsichtigen Körper — die Krystalllinse —, welcher von einer glashellen Membran — die Linsenkapsel — umgeben ist. Zwischen beiden ist eine helle Feuchtigkeit von einigen Tropfen — der Morgagni'sche Liquor — enthalten. Vor und hinter dem Linsenapparate sind ebenfalls, aber schwächer als dieser, Licht brechende Medien. Vor demselben die wässerige Feuchtigkeit, welche tropfbar-flüssig ist und den Raum zwischen der Linse und der Hornhaut; hinter demselben der Glaskörper, welcher den Raum zwischen der Linse und dem Licht empfindenden Apparate ausfüllt, von dem sogleich die Rede sein wird. Der Glaskörper ist ebenfalls eine Flüssigkeit, welche in ein System von Membranen ein-

---

*) Dieser und der nächste Abschnitt ist der trefflichen Schrift Brücke's auszugsweise entlehnt. Vergl. Ernst Brücke, anatomische Beschreibung des menschlichen Auges. Berlin 1847. Mit Holzschnitten und einer Steindrucktafel.

geschlossen ist. Ihre Oberfläche heißt die Glashaut. Von dieser geht nach vorn eine Membran aus, welche nach Art einer Halskrause in Falten gelegt ist und sich mit diesen ringsum an die Linsenkapsel anheftet. Sie heißt das Strahlenblättchen.

Die Linse, der Glaskörper, die wässerige Feuchtigkeit und die Hornhaut bilden zusammen den dioptrischen Apparat des Auges, durch welchen das von einem deutlich gesehenen Punkte der Außenwelt ausgehende Licht wiederum auf einen Punkt des Licht empfindenden Apparates gesammelt wird.

Der letztgenannte besteht aus einer Lage von Gehirnsubstanz — die Nervenhaut —, welche auf der hinteren, convexen Oberfläche des Glaskörpers ausgebreitet liegt. Diese dünne, membranartige Gehirnlage steht mit dem Gehirn in der Schädelhöhle durch einen Strang von Hirnfasern — der Sehnerv — in Verbindung, der mit einer röhrenförmigen Fortsetzung der häutigen Kapsel des Sehnervs — die Scheide des Sehnervs — umgeben ist.

Unmittelbar nach außen von dem Licht empfindenden Apparate liegt der katoptrische Apparat, oder die Schicht der stabförmigen Körper. Er besteht aus palissadenförmigen, durchsichtigen, stark Licht brechenden, kleinen Körpern, welche senkrecht und dicht gedrängt auf der Oberfläche der

Nervenhaut stehen, so daß das Licht, wenn es von der Nervenhaut her in ein solches Körperchen eingetreten ist, von seinen Wänden zurückgeworfen wird und der Theil, welcher noch einmal auf die Nervenhaut zurückgelangt, wiederum dasselbe Nervenelement treffen muß, durch welches er eingefallen ist.

Der Licht empfindende und der katoptrische Apparat, welche sich dem anatomischen Messer zunächst als ein Ganzes darstellen, heißen als solche die Netzhaut.

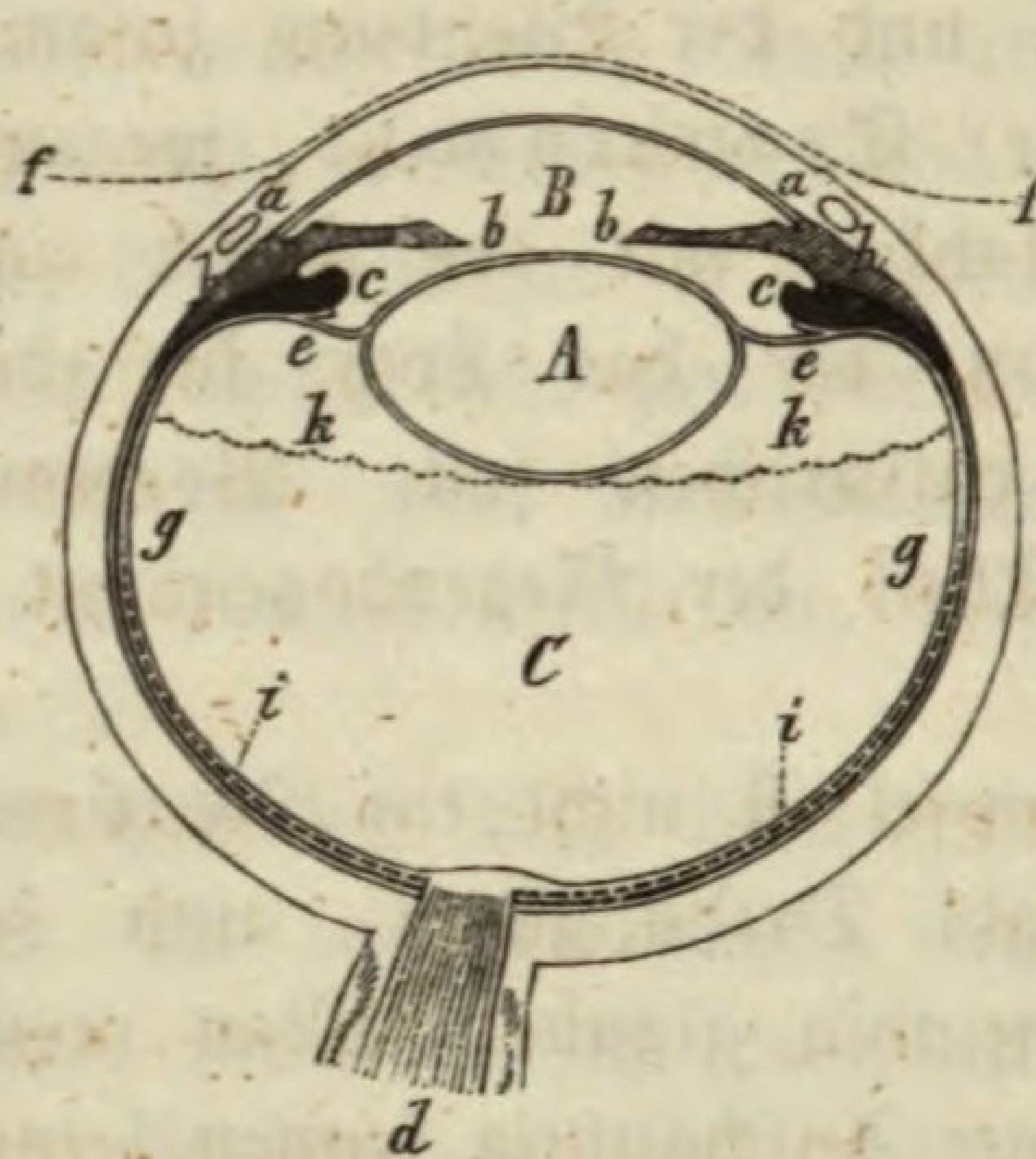
Nach Außen auf dem katoptrischen Apparate, zwischen ihm und der Lederhaut, liegt die Aderhaut, welche, indem sie fast ganz aus Blutgefäßen besteht, zur Ernährung des gefäßarmen, inneren Auges beiträgt, und da sie braun gefärbt ist, zugleich als dunkle Belegung des katoptrischen Apparates einen großen Theil des einfallenden Lichtes auffängt, nachdem es den Licht empfindenden Apparat einmal durchstrahlt hat. An der Innenfläche ihres vorderen Theiles hat sie einige siebenzig leistenförmige, gefäßreiche Fortsätze — die Ciliar- oder Strahlenfortsätze —, welche in die Falten des Strahlenblättchens eingreifen und mit denselben verklebt sind. Nach außen von diesen ist sie durch einen eigenen Muskel angeheftet, der sie mit der Netzhaut um den Glaskörper anspannt. Nach vorn von dieser Anheftung verläßt sie die häutige Kapsel, der sie bisher angelegen hat, und geht in eine bewegliche Blendung — die Regenbogenhaut —

über, welche in der wässerigen Feuchtigkeit dicht vor der Linse liegt und in der Mitte eine Oeffnung — die Pupille — hat. Die Aderhaut mit ihrem Spannmuskel und der Blendung zusammen heißen (nach Brücke) Traubenhaut, wegen einer entfernten Aehnlichkeit mit der Hülse einer dunklen Weinbeere, an der das Loch für den Stengel der Pupille entsprechen soll. Vordem hieß nur der hintere Theil der Regenbogenhaut Uvea oder Traubenhaut.

Der Augapfel ist nicht ein Rotationskörper um die Sehaxe als Drehungsaxe, auch keine Kugel, wie man gemeinhin glaubt. Man muß seine Gestalt aus eigener Anschauung kennen lernen; sie läßt sich nicht vollständig auf bekannte geometrische Formen zurückführen.

c) Von den wichtigsten Theilen des Augapfels im Besonderen.

Fig. 2.



stellt den Augapfel in einer durch die Sehaxe gelegten Ebene durchschnitten dar.

- A. Die Krystalllinse.
- B. Die wässerige Feuchtigkeit.
- C. Der Glaskörper.
- a a. Der Sinus zwischen Horn- und Lederhaut, der sogen. Schlemm'sche Kanal.
- b b. Die Regenbogenhaut.
- c c. Ein Strahlenfortsatz.
- d. Der Sehnerv mit dem Licht empfindenden Apparate.
- e e. Das Strahlenblättchen.
- f f. Das Epithelium der Hornhaut.
- g g. Der gezackte Rand der Nervenhaut.
- h h. Der Spannmuskel der Aderhaut.

ii. Die Schicht der stabförmigen Körper oder der katoptrische Apparat.

kk. Die Glashaut.

Der undurchsichtige Theil der häutigen Kapsel des Sehorgans, die Lederhaut oder die harte Haut wird nach vorn durch die Hornhaut begränzt. Nach hinten setzt sie sich durch eine Einschnürung gegen ihre Fortsetzung, die fibröse Scheide des Sehnervs, ab. Sie besteht aus Bindegewebfasern, die zu einer lederartigen Masse zusammengefügt sind, daher ihr Name. An der inneren glatten Oberfläche sind, namentlich bei dunkeläugigen Menschen, in das hier sehr feste Gewebe unregelmäßig geformte, mit kolbigen oder strahligen Ausläufern versehene platte Pigmentzellen eingelagert, die derselben, wenn sie in großer Menge vorhanden sind, ein bräunliches Ansehen geben. Die Gefäße der Lederhaut, welche aus den sogenannten Ciliararterien und verschiedenen kleinen Aesten kommen, bilden ein ziemlich weitmaschiges Netz von Haargefäßen. Nerven sind in ihr noch nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen, können aber bei den Schwierigkeiten, die sich der Präparation entgegenstellen, auch nicht schlechthin weggeleugnet werden.

An die Außenfläche der Lederhaut heften sich die sechs Muskeln, welche das Auge bewegen. Die vier geraden Augenmuskel wälzen jeder den Augapfel rückwärts nach seiner Seite. Alle vier zusammen ziehen denselben gerade zurück in die Augapfel-

r. 327º Dengler

Augendiätetik,

oder

Pflege des menschlichen Auges

im

gesunden und schwachen Zustande.

Von

Dr. Eduard Wengler,

praktischem Arzte und Augenarzte, Arzte bei dem Augenkranken-Heil- und Unterstützungs-Vereine, dem Krankenhülfs-, dem Rath- und Hülfs-Vereine und dem Asyle für erwachsene taubstumme Mädchen zu Dresden; Augenarzte bei den königlich sächsischen Steinkohlenwerken im Plauenschen Grunde und bei den Kohlen- und Hüttenwerken zu Burgk bei Dresden.

Mit einer Steindrucktafel und sieben Holzschnitten.

Dresden,

Verlag von Adler und Dietze.

1852.

Den verehrten

Mitgliedern

des

Augenkranken-Heil- und Unterstützungs-Vereines

zu

Dresden

widmet diese Schrift

hochachtungsvoll

der Verfasser.

Vorwort.

> Ein Sonnensystem ist nur ein punktirtes Profil des Weltgenius, aber ein Menschenauge ist sein Miniaturbild.
>
> Jean Paul.

Die zum Theil äußerst vernachlässigte Pflege des menschlichen Auges hat ihren Grund hauptsächlich in der Nichtkenntniß der Schädlichkeiten, welche, vor Allem bei den niederen Ständen, auf das Sehorgan einwirken. Indem ich durch Folgendes wiederholt auf dieselben aufmerksam mache, glaube ich mich der Hoffnung hingeben zu dürfen, daß sich die wichtigsten diätetischen Vorschriften einer allgemeineren Beachtung dadurch erfreuen sollen, daß der Sachverständige dem Unkundigen Erläuterungen zu Gute kommen

läßt. Sollten die Erwartungen Einzelner unbefriedigt bleiben, so bitte ich um freundliche Nachsicht.

Dem ärztlichen Leser theile ich die von anderen Anatomen abweichende Beschreibung des menschlichen Auges von Ernst Brücke, der Zeit Professor in Wien, einem Schüler des berühmten Physiologen Johannes Müller in Berlin, im Auszuge mit, weshalb mir der nichtärztliche Leser verzeihen wolle. Es wird aber, wie ich glaube, auch Letzterem möglich werden, die erforderlichen Kenntnisse von dem menschlichen Auge, vorzüglich durch die Abschnitte unter a. und b. zu erwerben*).

Es folgen hierauf erklärende Worte über die Verrichtungen der einzelnen Organe des Auges, welchen sich vergleichende Betrachtungen des Gesichtes bei den

---

*) Eine Steindrucktafel von Kuntze und die Holzschnitte von Gaber, nach Zeichnungen von Kranz, sämmtlich in Dresden, sind zur Ergänzung des Verständnisses ganz geeignet.

Thieren anreihen. Das Thier lebt instinktmäßig nach der Regel und sein Auge erkrankt ziemlich selten. Allein wir Menschen unterhalten, ohne es häufig zu ahnen, Schädlichkeiten für das Auge des Thieres, welche wir vermeiden würden, wenn wir von dessen sehr vollendetem Sehorgane genauere Kenntnisse besäßen.

Als die vollkommensten Geschöpfe glauben wir, auch das vollkommenste Gesicht besitzen zu müssen. In dem oft gehörten Ausspruche, daß das Auge das edelste Gut ist, liegt jedoch ebensowenig ein Verständniß, als eine dankbare Anerkennung dieses unschätzbaren Geschenkes. Es ist vielmehr eine der Oberflächlichkeiten unserer Zeit zu nennen, daß man, zur Möglichkeit richtiger Beurtheilung des Sehorgans nicht sich bemüht, es kennen zu lernen! Wie einfach und doch wie großartig und kunstvoll ist der Bau desselben! Wie vergeistigt sein Blick der Liebe, wie vernichtend kann der Blick des Hasses sein! Wie sehr fehlt uns dieser Spiegel der Seele an einem Blinden!

Die Augendiätetik selbst behandelt in den nächsten vier Abschnitten die Pflege der Augen im gesunden Zustande, wobei das Licht in Bezug auf die Augenpflege oben an gestellt ist. Es ist ebensowenig gleichgültig, welches Licht wir unserem Auge, als welche Nahrung z. B. wir unserem Magen bieten. Beide Organe werden alle die für sie untauglichen Elemente verweigern; trotzt man sie ihnen jedoch auf, so erkranken sie und werden bei längerer Dauer siech!

Der folgende Abschnitt: „über die zweckmäßige Erziehung des Sehvermögens" ist für die Wohlfahrt des Auges von Belang. Die geistreichen Anschauungen von Harleß in München dürften den Imperativ der diätetischen Regeln sehr mildern.

Die beiden Capitel: „die Diätetik des ganzen Körpers in Bezug auf das Auge" und „über Entfernung und Abhaltung auf das Auge einwirkender mechanischer, chemischer und dynamischer Schädlich-

keiten" sprechen schon in ihrer Ueberschrift den Zweck so deutlich aus, daß sie einer Bevorwortung wohl entbehren können.

Die zwei letzten Abschnitte handeln von der Pflege der Augen im schwachen Zustande, und deshalb streift das Capitel „über das Wesen der Augenschwäche und das Verhalten bei derselben" in das Pathologische, indem es diese Krankheit — denn eine solche ist die Augenschwäche bereits zu nennen — beschreibt, und die diätetischen sowie mehrere therapeutische Vorschriften angiebt.

Das Capitel „über die Augengläser, ihre Erfordernisse und ihren Gebrauch" möchten wir einem Jeden, welcher der Augengläser bedürftig wird, doppelt zur Beherzigung empfohlen haben; denn es wird leider in dieser Hinsicht ein leichtsinniges Spiel, theils aus Unkenntniß, theils aus Eitelkeit und Uebermuth getrieben.

Im Mai 1852.

Dr. Wengler.

Inhalt.

Die Beschreibung des Sehorgans.

a) Von den Hülfsorganen des Auges.

Das Auge hat seinen Sitz in der knöchernen Augenhöhle, welche von dem Stirn-, Sieb-, Thränen-, Keil-, Oberkiefer-, Gaumen- und Jochbein gebildet wird. In dieser Höhle ist es von sehr vielem Fett umgeben, wodurch es gegen Druck von außen geschützt und doch in seiner vielfachen Bewegung nicht gehindert ist.

Zu den Theilen, welche an der Grenze der Augenhöhle, theils außerhalb, theils innerhalb derselben, liegen und zum Sehorgan gehören, müssen die Augenbrauen, die Augenlider und die Thränenorgane gerechnet werden.

Die Augenbrauen sind zwei, durch Haarwuchs gezeichnete, Bogen auf den Augenbrauenbogen des Stirnbeins, welche sich von der Nase gegen die Schläfe hin allmälig verschmälern und bald mehr, bald weniger gekrümmt, bald kleiner und kürzer, bald dichter und länger sind. Von den einzelnen Haaren stehen die unteren auf-, die oberen abwärts und alle sind

verhältnißmäßig kurz und steif. Sie werden durch einen eigenen Muskel und durch den Ringmuskel des Auges bewegt.

Die Augenlider sind zwei, größtentheils häutige, Deckel, welche das Auge von vorn schließen. Sie hängen oben mit der Stirnhaut zusammen und gehen unten in die Wangenhaut über. Es giebt zwei Augenlider an jedem Auge, ein oberes größeres und ein unteres kleineres. Beide bestehen aus zwei Häuten, welche nebst Gefäßen, Nerven und Bändern den Ringmuskel und Augenlidknorpel zwischen sich fassen. Die äußere Haut kommt von der allgemeinen Decke, die innere gehört zu den Schleimhäuten und heißt die Bindehaut der Augenlider. Der Knorpel ist im oberen Augenlide größer und stärker gewölbt als im unteren, wo er beinahe länglich viereckig ist. Die Augenwimpern sind kurze, starke Haare, welche von der äußeren Kante des Augenlidrandes entspringen und am oberen Lide auf- und abwärts, am unteren ab- und auswärts gebogen sind. Die Meibom'schen Drüsen — von ihrem Entdecker benannt — liegen in geradlinigen Reihen auf dem Knorpel unter der Bindehaut und münden in vielen, kleinen Oeffnungen zwischen den beiden Kanten des Augenlidrandes aus. Jedes obere Lid wird durch einen besondern Muskel in die Höhe gezogen. Die Augenlider erhalten ihr Blut theils aus der Augenschlagader und den Gesichtsschlagadern, theils aus den Gesichtsblutadern.

und ihre Nerven von dem Stirn=, Antlitz= und Unteraugenhöhlennerv. Die Thränencarunkel ist ein kleiner, rundlicher, aus Talgdrüsen bestehender und mit sehr feinen Häärchen besetzter Körper innerhalb des inneren Augenwinkels. Er sondert einen Schleim ab, welcher sich mit dem der Meibom'schen Drüsen vereinigt und die Augenbutter genannt wird.

Die Thränenorgane theilt man in Thränen absondernde und Thränen leitende. Erstere sind die Bindehaut des Auges und die Thränendrüsen; letztere sind die Thränenpunkte, die Thränengänge, der Thränensack und der Thränennasenkanal.

Die Bindehaut stößt an den Thränenpunkten mit einer Fortsetzung der aus der Nasenhöhle kommenden Schleimhaut unmittelbar zusammen, überzieht als wirkliche Schleimhaut die innere Fläche der Augenlider, schlägt sich mit mehreren Falten nach dem Augapfel um, nimmt hier einen anderen (mehr serösen) Charakter an und überzieht die vordere Fläche des Augapfels als Augapfelbindehaut.

Die Thränendrüsen haben eine rundliche Gestalt und gehören zu den zusammengesetzten Drüsen. Sie sondern den speichelartigen Saft der Thränen durch 7—10 kleine Oeffnungen ab, welche die Bindehaut an der inneren Fläche des oberen Augenlidknorpels durchbohren. Die eine von ihnen, die obere, ist in der Thränengrube des Stirnbeins

verborgen und wird durch ein Bändchen, welches am äußeren, hinteren Rande der Thränengrube befestigt ist und sich quer über der Drüse hinzieht, in ihrer Lage unterstützt; die Läppchen derselben sind durch eine zellstoffige Hülle ziemlich genau mit einander vereinigt. Die untere Thränendrüse ist kleiner und flacher als die obere und liegt unter dieser, so daß sie zum Theil von ihr und dem Hebemuskel des oberen Lides bedeckt wird. Ihre Läppchen sind nur locker mit einander verbunden.

Die Thränenpunkte sind zwei kleine, trichterförmige Oeffnungen in der Mitte der Thränenhügel oder Wärzchen, die sich auf dem Rande eines jeden Lides am inneren Winkel befinden. Sie führen in

die Thränengänge, zwei häutige Röhrchen, welche man auch nach ihrer Gestalt Schneckenhörner nennt, die um die Thränencarunkel herum gegen den inneren Augenlidwinkel hinlaufen und in

dem Thränensacke endigen. Dieser ist länglich, etwas platt gedrückt und liegt in einer eigenen Grube (Thränensackgrube). Er hat einen eigenen Muskel, der ihn öffnet und schließt. Nach unten öffnet sich der Thränensack durch den häutigen Thränennasenkanal in die Nase.

Das menschliche Auge.

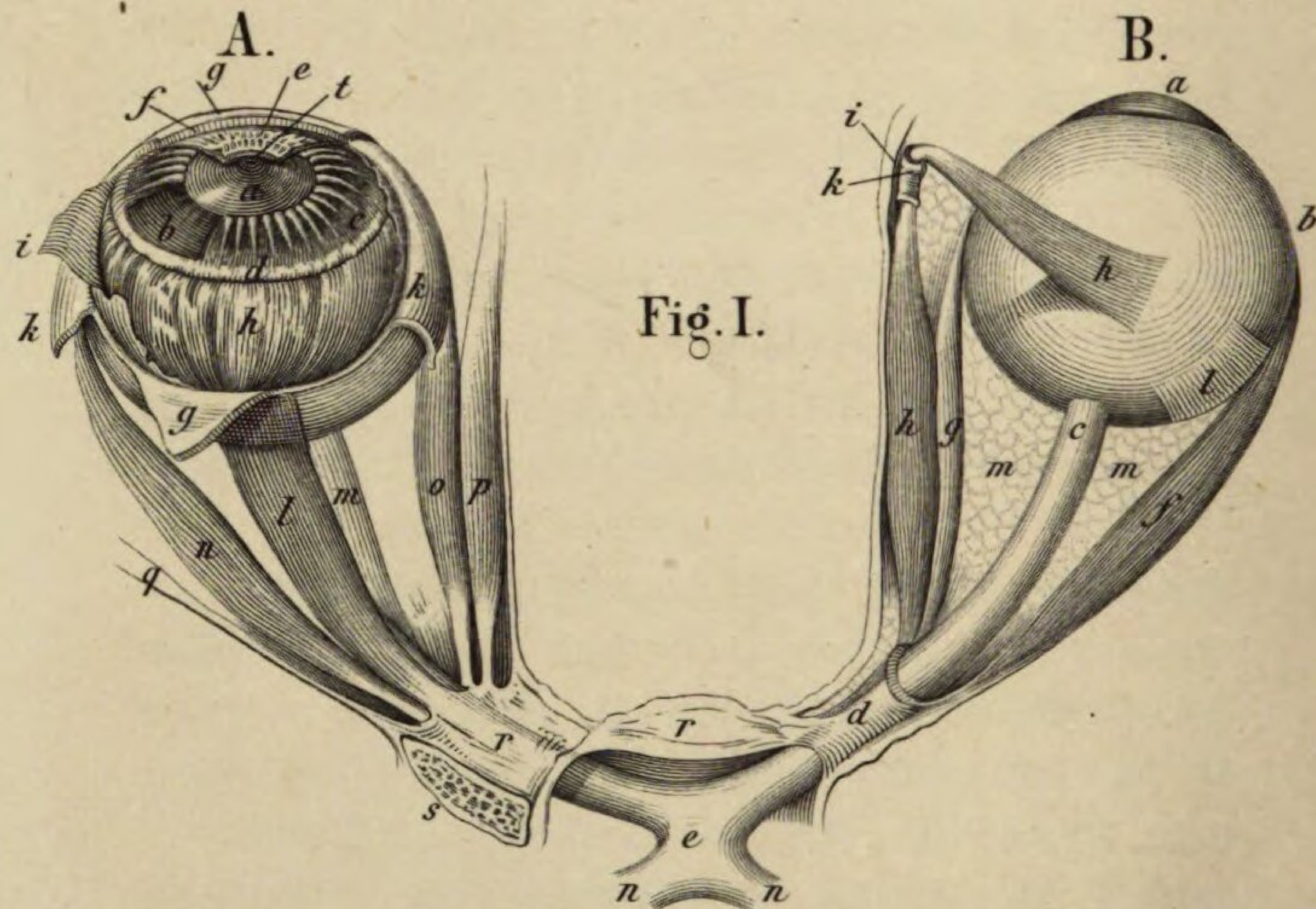


Fig. I. stellt zwei durch den Sehnerven verbundene Augäpfel dar, wovon der eine (A.) von den oberen Schichten entblöst, der andere (B.) unversehrt ist.

Erklärung von Fig. 1.

A. Linker Augapfel.

a. Die Krystalllinse.
b. Der Glaskörper, zum Theil durchscheinend.
c. Der Strahlenkörper.
d. Die Strahlenfortsätze.
e. Ein Theil der Regenbogenhaut mit einem Stück Pupillarrand t.
f. Ein Stück Hornhautrand.
g. Das Hornhautepithelium.
h. Die Nervenhaut.
i. Die zurückgelegte Aderhaut.
k. Die zurückgelegte Lederhaut.
l. Der hintere gerade }
m. Der vordere gerade } Augenmuskel.
n. Der äußere gerade }
o. Der innere gerade } Augenmuskel.
p. Der obere schiefe }
q. Der untere schiefe } Augenmuskel.
r. Die harte Hirnhaut.
s. Die Wurzel des Keilbeins, in dem sich das Sehloch zum Durchgange des Sehnervs befindet.

B. Rechter Augapfel.

a. Die Hornhaut.
b. Die harte oder Lederhaut.
c. Der Sehnerv.
d. Die Scheide des Sehnervs.
e. Die Sehnervenvereinigung.
f. Der äußere gerade }
g. Der innere gerade } Augenmuskel.
h. Der obere schiefe oder Rollmuskel.
i. Das mondförmige Bändchen der Rolle.
k. Die Rolle.
l. Der Ansetzepunkt des unteren schiefen Muskels.
mm. Die Knochenhaut in der Augapfelhöhle.
nn. Das Hirnstück des Sehnervs.

b) Von dem Augapfel im Allgemeinen*).

Der Sehapparat ist in eine sphäroïdisch-häutige Kapsel eingeschlossen, welche den an einem Stiele — dem Sehnerv — hängenden Augapfel darstellt. Die Schale dieser Kapsel ist zusammengesetzt: aus einem vorderen, durchsichtigen Theile — die Hornhaut — und einem hinteren, undurchsichtigen — die Lederhaut —. Der in der Kapsel eingeschlossene Apparat besteht zuvörderst aus einem stark biconvexen, durchsichtigen Körper — die Krystalllinse —, welcher von einer glashellen Membran — die Linsenkapsel — umgeben ist. Zwischen beiden ist eine helle Feuchtigkeit von einigen Tropfen — der Morgagni'sche Liquor — enthalten. Vor und hinter dem Linsenapparate sind ebenfalls, aber schwächer als dieser, Licht brechende Medien. Vor demselben die wässerige Feuchtigkeit, welche tropfbar-flüssig ist und den Raum zwischen der Linse und der Hornhaut; hinter demselben der Glaskörper, welcher den Raum zwischen der Linse und dem Licht empfindenden Apparate ausfüllt, von dem sogleich die Rede sein wird. Der Glaskörper ist ebenfalls eine Flüssigkeit, welche in ein System von Membranen ein-

---

*) Dieser und der nächste Abschnitt ist der trefflichen Schrift Brücke's auszugsweise entlehnt. Vergl. Ernst Brücke, anatomische Beschreibung des menschlichen Auges. Berlin 1847. Mit Holzschnitten und einer Steindrucktafel.

geschlossen ist. Ihre Oberfläche heißt die Glashaut. Von dieser geht nach vorn eine Membran aus, welche nach Art einer Halskrause in Falten gelegt ist und sich mit diesen ringsum an die Linsenkapsel anheftet. Sie heißt das Strahlenblättchen.

Die Linse, der Glaskörper, die wässerige Feuchtigkeit und die Hornhaut bilden zusammen den dioptrischen Apparat des Auges, durch welchen das von einem deutlich gesehenen Punkte der Außenwelt ausgehende Licht wiederum auf einen Punkt des Licht empfindenden Apparates gesammelt wird.

Der letztgenannte besteht aus einer Lage von Gehirnsubstanz — die Nervenhaut —, welche auf der hinteren, convexen Oberfläche des Glaskörpers ausgebreitet liegt. Diese dünne, membranartige Gehirnlage steht mit dem Gehirn in der Schädelhöhle durch einen Strang von Hirnfasern — der Sehnerv — in Verbindung, der mit einer röhrenförmigen Fortsetzung der häutigen Kapsel des Sehnervs — die Scheide des Sehnervs — umgeben ist.

Unmittelbar nach außen von dem Licht empfindenden Apparate liegt der katoptrische Apparat, oder die Schicht der stabförmigen Körper. Er besteht aus palissadenförmigen, durchsichtigen, stark Licht brechenden, kleinen Körpern, welche senkrecht und dicht gedrängt auf der Oberfläche der

Nervenhaut stehen, so daß das Licht, wenn es von der Nervenhaut her in ein solches Körperchen eingetreten ist, von seinen Wänden zurückgeworfen wird und der Theil, welcher noch einmal auf die Nervenhaut zurückgelangt, wiederum dasselbe Nervenelement treffen muß, durch welches er eingefallen ist.

Der Licht empfindende und der katoptrische Apparat, welche sich dem anatomischen Messer zunächst als ein Ganzes darstellen, heißen als solche die Netzhaut.

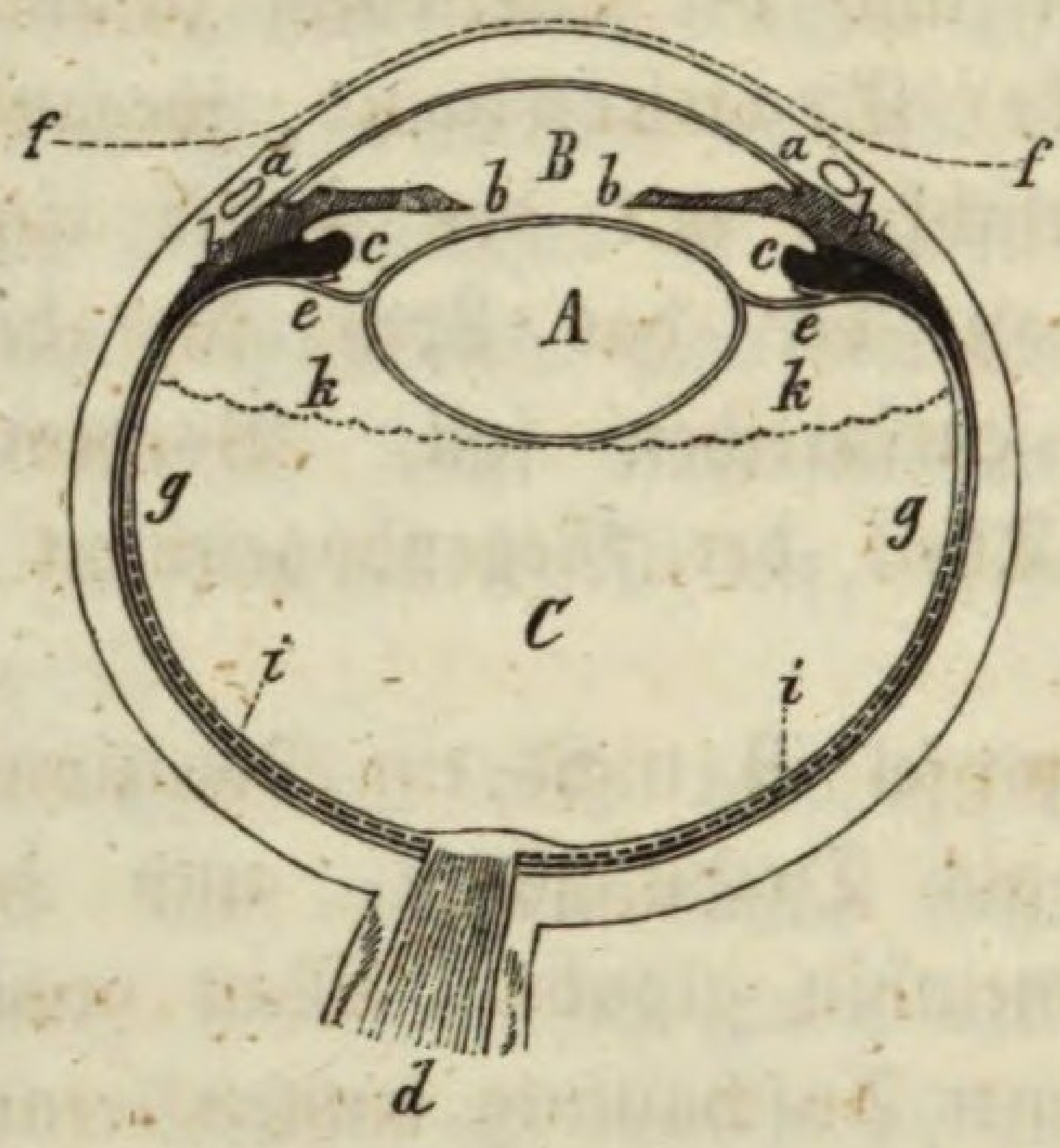
Nach Außen auf dem katoptrischen Apparate, zwischen ihm und der Lederhaut, liegt die Aderhaut, welche, indem sie fast ganz aus Blutgefäßen besteht, zur Ernährung des gefäßarmen, inneren Auges beiträgt, und da sie braun gefärbt ist, zugleich als dunkle Belegung des katoptrischen Apparates einen großen Theil des einfallenden Lichtes auffängt, nachdem es den Licht empfindenden Apparat einmal durchstrahlt hat. An der Innenfläche ihres vorderen Theiles hat sie einige siebenzig leistenförmige, gefäßreiche Fortsätze — die Ciliar- oder Strahlenfortsätze —, welche in die Falten des Strahlenblättchens eingreifen und mit denselben verklebt sind. Nach außen von diesen ist sie durch einen eigenen Muskel angeheftet, der sie mit der Netzhaut um den Glaskörper anspannt. Nach vorn von dieser Anheftung verläßt sie die häutige Kapsel, der sie bisher angelegen hat, und geht in eine bewegliche Blendung — die Regenbogenhaut —

über, welche in der wässerigen Feuchtigkeit dicht vor der Linse liegt und in der Mitte eine Oeffnung — die Pupille — hat. Die Aderhaut mit ihrem Spannmuskel und der Blendung zusammen heißen (nach Brücke) Traubenhaut, wegen einer entfernten Aehnlichkeit mit der Hülse einer dunklen Weinbeere, an der das Loch für den Stengel der Pupille entsprechen soll. Vordem hieß nur der hintere Theil der Regenbogenhaut Uvea oder Traubenhaut.

Der Augapfel ist nicht ein Rotationskörper um die Sehaxe als Drehungsaxe, auch keine Kugel, wie man gemeinhin glaubt. Man muß seine Gestalt aus eigener Anschauung kennen lernen; sie läßt sich nicht vollständig auf bekannte geometrische Formen zurückführen.

c) Von den wichtigsten Theilen des Augapfels im Besonderen.

Fig. 2.



stellt den Augapfel in einer durch die Sehaxe gelegten Ebene durchschnitten dar.

A. Die Krystalllinse.
B. Die wässerige Feuchtigkeit.
C. Der Glaskörper.
a a. Der Sinus zwischen Horn- und Lederhaut, der sogen. Schlemm'sche Kanal.
b b. Die Regenbogenhaut.
c c. Ein Strahlenfortsatz.
d. Der Sehnerv mit dem Licht empfindenden Apparate.
e e. Das Strahlenblättchen.
f f. Das Epithelium der Hornhaut.
g g. Der gezackte Rand der Nervenhaut.
h h. Der Spannmuskel der Aderhaut.

ii. Die Schicht der stabförmigen Körper oder der katoptrische Apparat.

kk. Die Glashaut.

Der undurchsichtige Theil der häutigen Kapsel des Sehorgans, die Lederhaut oder die harte Haut wird nach vorn durch die Hornhaut begränzt. Nach hinten setzt sie sich durch eine Einschnürung gegen ihre Fortsetzung, die fibröse Scheide des Sehnervs, ab. Sie besteht aus Bindegewebfasern, die zu einer lederartigen Masse zusammengefügt sind, daher ihr Name. An der inneren glatten Oberfläche sind, namentlich bei dunkeläugigen Menschen, in das hier sehr feste Gewebe unregelmäßig geformte, mit kolbigen oder strahligen Ausläufern versehene platte Pigmentzellen eingelagert, die derselben, wenn sie in großer Menge vorhanden sind, ein bräunliches Ansehen geben. Die Gefäße der Lederhaut, welche aus den sogenannten Ciliararterien und verschiedenen kleinen Aesten kommen, bilden ein ziemlich weitmaschiges Netz von Haargefäßen. Nerven sind in ihr noch nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen, können aber bei den Schwierigkeiten, die sich der Präparation entgegenstellen, auch nicht schlechthin weggeleugnet werden.

An die Außenfläche der Lederhaut heften sich die sechs Muskeln, welche das Auge bewegen. Die vier geraden Augenmuskel wälzen jeder den Augapfel rückwärts nach seiner Seite. Alle vier zusammen ziehen denselben gerade zurück in die Augapfel-

höhle. Nach dem Ausdrucke, welchen die Zusammenziehung dieser einzelnen Muskeln dem Auge giebt, wird der obere auch der stolze, der untere der demüthige, der äußere der entrüstete und der innere der trunkene genannt. (Bock, Handbuch der Anatomie des Menschen. Leipzig 1838.) Der obere schiefe, auch Rollmuskel, wälzt den Augapfel ein- und abwärts; der untere schiefe dagegen so, daß die Pupille schräg nach innen und oben gerichtet wird (siehe Fig. 1).

Die Lederhaut ist mit einer dünnen, glasartigen Haut, der Bindehaut des Augapfels, überzogen, welche sich nach der Augapfelhöhle umstülpt und in den Winkeln der Lider, die letzteren als Lidbindehaut überkleidend, endet.

Brücke a. a. O. nennt diese eben beschriebene Provinz, wozu er auch die folgende Haut, die Hornhaut, rechnet, die häutige Kapsel des Sehorgans. Die Hornhaut bildet den durchsichtigen Theil derselben. Sie hat im Allgemeinen die Form eines stark gewölbten Uhrglases; die Curven aber, nach welchen ihre Flächen gekrümmt sind, kennt man nicht genau. Sie ist bei Erwachsenen in der Mitte um ein weniges dünner als am Rande; beim ungeborenen und neugeborenen Kinde aber ist sie in der Mitte sehr dick und verdünnt sich gegen den Rand hin. Die Hornhaut besteht aus 4 Schichten; diese sind, von außen nach innen gesehen, 1) das äußere Epithelium, unmittelbare Fortsetzung der

Bindehaut der Hornhaut; 2) die faserige Schicht, die mächtigste von allen, die eigentliche Hornhaut; 3) die glasartige Lamelle, oder Descemet'sche Membran, ist farblos, gleichförmig durchsichtig, wie Glas, bricht leicht und die einzelnen Stücke rollen sich auf, wie Papier; 4) das Epithelium der glasartigen Lamelle, oder das innere Epithelium der Hornhaut. Sie bildet eine freie Fläche gegen die wässerige Feuchtigkeit und besteht aus dünnwandigen, sechseckigen, sogenannten Pflasterzellen, mit runden, stark hervorragenden Kernen.

Die Gefäße sind beim ungeborenen Kinde stärker entwickelt, verschwinden bei dem Erwachsenen und treten in Krankheiten der Hornhaut oft mit größter Schnelligkeit wieder auf. Die Nerven kommen von den Ciliarnerven und verbreiten sich lediglich in der zweiten Schicht.

Brücke begreift die Aderhaut mit ihrem Spannmuskel und den Ciliarfortsätzen und die Blendung sämmtlich unter dem Namen Tunica uvea, Traubenhaut. Wir folgen dieser Eintheilung und betrachten zuerst im Vorbeigehen die Gefäße der Tunica uvea, welche ein arteriöses und venöses Netz darstellen, von denen das erstere nach außen auf dem letzteren aufliegt und sich vielfach verschlängelt. Dies ist die Aderhaut der sonstigen Annahme. Die Blendung oder Regenbogenhaut hat ihre zahlreichen Gefäße, welche in ihren Schlagadern an den Ci-

liarfortsätzen sowohl als an dem Pupillarrande zu einem Kranze zusammentreten, der große und kleine Arterienkreis (Fig. 2 h.); ebenso bilden die Blutadern zahlreiche Verbindungen.

Der Muskeln giebt es drei; 1) der Spannmuskel der Aderhaut, welcher dieselbe mit der Netzhaut um den Glaskörper anspannt und das mit den Ciliarfortsätzen verklebte Strahlenblättchen nach vorn hebt, dadurch die Spannung desselben vermindert; 2) der Verengerer der Pupille, umgiebt den Pupillarrand in Form eines Ringes; 3) der Erweiterer der Pupille, dessen sich zusammenziehende Fasern eine Vergrößerung der Pupille hervorbringen. Er entspringt an der inneren Fläche der glasartigen Lamelle der Hornhaut nahe dem Rande derselben. Die Primitivfasern dieser drei Muskeln (Fig. 3) stimmen unter einander vollkommen überein und haben den wesentlichen Charakter der organischen Muskelfasern im Darmkanale.

Fig. 3.



zeigt die Primitivfasern des Spannmuskels der Aderhaut, des Verengerers und Erweiterers der Pupille.

Die Nerven der Uvea, unpassend Ciliarnerven genannt, durchbohren die harte Haut in 14, selten weniger, häufiger mehr Stämmen an ihrer hinteren Hemisphäre in der Richtung von hinten nach vorn.

Das Stroma der Uvea, d. h. dasjenige Gewebe, welches das Gefäßsystem derselben zusammenhält und ihre Muskeln mit den zu ihnen verlaufenden Nerven einscheidet und festheftet, besteht aus Formelementen, welche von dem gemeinen Bindegewebe abweichen. Zur Zeit der Geburt des Kindes besteht es gleichförmig aus runden oder elliptischen und, wie es scheint, hohlen Kernen, um welche eine eng anschließende Zellenmembran liegt, die nach mehreren Richtungen in sehr feine, bald gerade, bald geschlängelte Fäden oder vielmehr Röhren ausgegangen ist.

Diese Fäden verwachsen, daß man es als ein System von Fasern oder Röhren ansehen muß, in welches hinein Kerne geschalten sind. Nach der Geburt verändert sich die Vegetation des Stroma's. Es drängt sich in das Röhrennetz eine Flüssigkeit mit braunem, undeutlich körnigem Pigment hinein, das sich um die Kerne herum ablagert und sie kolbig aufbläht.

Das Stroma verbindet die Arterien und Venen der Aderhaut fest untereinander und heftet die langen hinteren Ciliararterien, die Venen und die Nerven locker an die Aderhaut und die harte Haut, zwischen welchen sie verlaufen.

Die Pigmentschicht geht von der Aderhaut und den Ciliarfortsätzen auf die hintere Fläche der Blendung über, welche sie, hier ihre größte Dicke erlangend, bis zum Pupillarrande überzieht, an welchem sie plötzlich aufhört. Diese innere Auskleidung ist in Fig. 2 durch den schwarzen Strich angedeutet, welcher die Uvea überall nach innen begrenzt.

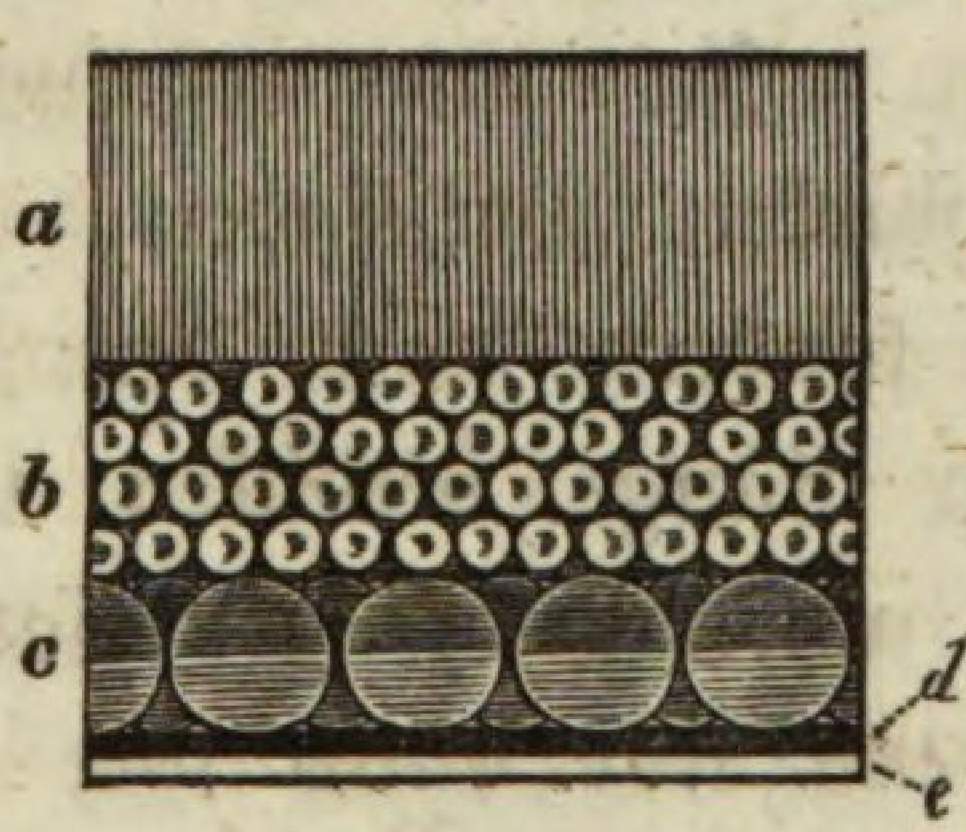
Die Tunica retina begreift die Nervenhaut und die Schicht der stabförmigen Körper (Fig. 2 ii.) oder den katoptrischen Apparat.

Die Tunica nervea oder Nervenhaut ist ein Theil des Gehirns, welcher im Augapfel liegt, und der Sehnerv ist ein Strang von Gehirnfasern, durch welchen das Gehirn im Auge mit dem Gehirn in der Schädelhöhle in Verbindung steht. Nachdem dieser Strang die Lederhaut und Aderhaut durchbohrt hat, breiten sich seine Fasern nach allen Richtungen hin aus und bilden die innerste, dem Glaskörper zunächst liegende Schicht der Nervenhaut. Sie sind am Sehnerv am dichtesten. Auf dieser Faserschicht liegt zunächst nach außen eine Schicht von Gehirnzellen, welche, in eine zarte Faserlage eingebettet, kugelförmig und in ganz frischem Zustande gleichmäßig durchsichtig, wie Oeltropfen, sind. Bald wird jedoch ein Kern sichtbar, oder statt dessen mehrere kleine, nahe zusammenliegende Kern-

chen. Die letzte Schicht ist die **Körnerschicht** oder **Nuclearformation**. Sie besteht aus unregelmäßig rundlichen Körperchen, in deren Mitte man meistens einen dunklen Punkt wahrnimmt. In der Gegend des hinteren Poles des Auges erscheinen diese Körper schön gelb gefärbt. Man nennt diese Stelle den **gelben Fleck**, **macula lutea**, welcher sich erst nach der Geburt entwickelt.

Nach innen ist die Nervenhaut glashell und geht bis zu den Ciliarfortsätzen nach vorn. Hier heißt sie **membrana limitans** oder **begrenzende Membran**. Sie hat ihr eigenes Gefäßsystem, die Centralschlag- und Centralblutader der Nervenhaut.

Fig. 4.



stellt einen senkrechten Durchschnitt durch die ganze Dicke der Nervenhaut dar, und zeigt in

a. die stabförmigen Körper,
b. die Körnerschicht,
c. die Gehirnzellen,
d. die Schicht der Nervenfasern und in
e. die begrenzende Membran.

Die Schicht der stabförmigen Körper, **stratum bacillosum** (vergl. Fig. 4), wird aus Palissaden zusammengesetzt, die aus einer im Verhältniß zu den meisten übrigen Bestandtheilen des Körpers sehr stark Licht brechenden Substanz gebildet sind. Sie stehen dicht gedrängt neben einander und senkrecht auf der Oberfläche der Nervenhaut, deren Körnerschicht sie mit ihrem inneren abgestumpften Ende berühren, während sie mit ihrem äußeren, in einer kurzen Strecke konisch zugespitzten, in Vertiefungen auf der ihnen zugewendeten Fläche der sechseckigen Pigmentzellen von der inneren Auskleidung der Aderhaut eingreifen. Wenn sie aus ihrer natürlichen Verbindung gerissen werden, so brechen sie meist in Stücke oder rollen sich ringförmig zusammen. In ganz regelmäßigen Abständen finden sich stärkere Palissaden, welche sich nie zusammenrollen, sondern nach dem Tode allmälig auf Kosten ihrer Länge verdicken und eine birnförmige Gestalt annehmen, gleichsam als ob sie während des Lebens nur durch ihre von allen Seiten gegen sie angedrängten Nachbarn in der Palissadenform erhalten worden wären. Die stärkeren Palissaden nennt man zum Unterschiede von den gewöhnlichen stabförmigen Körpern (bacilli, kleine Stäbe) die Zapfen (coni).

Die Linse mit ihrer Kapsel ist ein biconvexer, in der Jugend farblos durchsichtiger, im Alter weingelber Körper, dessen Axe mit der Sehaxe zusammenfällt. Die Linse besteht aus glashellen Fasern mit sechseckigem Querschnitte, welche Schichten bilden, die an der Oberfläche derselben parallel laufen, sich aber um so mehr der Kugelgestalt nähern, je mehr man in die Tiefe dringt, und dabei so ineinander eingeschachtelt sind, daß eine Oberfläche, welche man sich durch die größten Kreise aller Schichten gelegt denkt, nach vorn concav, nach hinten convex sein würde.

Ganz auf der Oberfläche der Linse, dicht unter der Kapsel, findet man noch unzusammenhängende, runde, gekernte, sehr durchsichtige Zellen von verschiedener Größe. Man nennt diese Schicht, welche beim Zerreißen der Linsenkapsel ausfließt, nach dem Entdecker dieser Feuchtigkeit, den Liquor Morgagni.

Der Glaskörper füllt den Raum zwischen der Linse und der Netzhaut aus (vergl. Fig. 2), liegt nach hinten an der Netzhaut, nach vorn mit schwacher Wölbung hinter dem vorderen Theile der Aderhaut und den Ciliarfortsätzen und hat in der Mitte einen napfförmigen, der hinteren Oberfläche der Linse entsprechenden Eindruck, welcher die teller- oder schüsselförmige Grube genannt wird. Seine Oberfläche heißt Glashaut. Von ihr geht eine große Menge von Membranen in die Masse des

Glaskörpers hinein, welche äußerst dünn und schwach Licht brechend sind. Man kann sie nur durch chemische Mittel sichtbar machen.

Das Strahlenblättchen ist strukturlos wie die Glashaut. Es legt sich gleich nach seiner Entstehung in Falten, welche zuerst ganz flach sind, aber mit der wachsenden Höhe der Ciliarfortsätze, welche in dasselbe eingesenkt sind, immer tiefer werden. So lange das Strahlenblättchen die Ciliarfortsätze einscheidet, ist es mit dem Theile der Netzhaut, welcher Membrana limitans heißt, verwachsen; an dem der Linse zugewandten Rande der Fortsätze aber trennen sich beide Membranen, indem das Strahlenblättchen, in derselben Richtung fortgehend, sich mit denselben ringsum an die Linsenkapsel anheftet, die Membrana limitans dagegen der Oberfläche der Ciliarfortsätze folgt und so auf die hintere Fläche der Blendung gelangt, auf welcher sie bis an den Pupillarrand verfolgt werden kann.

Die wässerige Feuchtigkeit endlich ist tropfbar flüssig und füllt einen ringsum völlig geschlossenen Raum aus, indem er vorn durch die Hornhaut, hinten durch die Linse und das Strahlenblättchen begrenzt wird und die Traubenhaut, indem sie einerseits an die Hornhaut, andererseits an das Strahlenblättchen angeheftet ist, seine Grenzen vervollständigt. Durch die Regenbogenhaut wird dieser Raum in zwei, durch die Pupille verbundene Räume

getheilt, von denen der größere als vordere, der kleinere als hintere Augenkammer bekannt ist.

Die Verrichtungen der einzelnen Organe.

Die Augenbrauen beschatten die Augen von oben und schützen sie gegen ein von hier einfallendes zu starkes Licht. Zugleich halten sie den von der Stirn herabrinnenden Schweiß vom Auge ab und leiten ihn nach außen.

Die Augenlider bedecken das Auge während des Schlafes, schützen es gegen, in der Luft enthaltene, fremde Körper und verhüten Verletzungen des Auges durch ihr augenblickliches Schließen bei nahender Gefahr. Durch das unwillkürliche abwechselnde Oeffnen und Schließen der Augenlidspalte (das Blinken) breiten sich die von den Thränen- und Meibom'schen Drüsen, der Bindehaut und Thränencarunkel, abgesonderten Flüssigkeiten über die vordere Fläche des Augapfels aus, waschen diese gewissermaßen ab und erhalten sie glatt und schlüpfrig. Sie mäßigen aber außerdem auch den Einfluß eines zu starken Lichtes auf das Sehorgan; denn indem sie sich einander nähern, lassen sie nur die zum Sehen nöthige Menge desselben eintreten, welche das Auge nicht verletzen kann. Deshalb verengern wir die Augenlidspalte bei zu starkem Lichte und erweitern sie, wenn das Licht schwach ist.

Die Augenwimpern schützen das Auge ebenfalls vor eindringendem Staube und gegen zu starkes Licht.

Die Thränenorgane sind dazu da, um die vordere Fläche des Augapfels und die innere des Augenlides durch ihre Ausscheidung, die Thränen, immer rein, glatt und schlüpfrig zu erhalten. Die Thränendrüsen bilden die Thränen, welche sich im Thränensee sammeln, von den Thränenpünkten aufgesogen und durch die Thränenröhrchen in den Thränensack geschafft werden, aus welchem sie durch den Thränengang in die Nase abfließen. Indem die Thränen von dem oberen äußeren Augenwinkel, in welchem, wie im ersten Abschnitte erläutert worden ist, die Thränendrüse liegt, durch die Bewegungen des Augapfels und der Augenlider über den Augapfel nach dem inneren Augenwinkel hingeleitet werden und so den Augapfel stets umspühlen und schlüpfrig erhalten, vermischen sie sich theils mit dem dünnen, wässerigen Schleime der Bindehaut des Auges, theils löst sich die Augenbutter, das Produkt von den Meibom'schen Drüsen und der Thränencarunkel, in ihnen auf. Ein Theil derselben verdunstet während des Augenblinkens. Bei dem Weinen und dem krankhaften Thränenlaufen werden die Organe und vor Allem die Thränendrüse zu verstärkter Absonderung von Thränen angeregt.

Die weiße oder feste oder Lederhaut dient

hauptsächlich dazu, dem Auge die Gestalt zu erhalten, die inneren Theile zu schützen und die Feuchtigkeiten des Auges zusammenzuhalten. Sie dient den Muskeln, welche das Auge bewegen, als Ansetzpunkt, und verwehrt vermöge ihrer Undurchsichtigkeit den Lichtstrahlen den Eintritt in das Innere des Auges. Sie ist gleichsam die Mauer des Hauses, während die Horn- und Regenbogenhaut die Thür und die Fenster desselben darstellen.

Die Hornhaut bildet zuvörderst durch ihr festes Gewebe den vorderen Theil des Augapfels, hält den Inhalt desselben zurück und schützt ihn von vorn her. Wegen ihrer Durchsichtigkeit gestattet sie den Lichtstrahlen, in das Innere des Auges zu dringen, und vermöge ihrer Convexität ist sie im Stande, die unter einem kleineren Winkel, als von 48 ^{0}, auffallenden Lichtstrahlen nach dem Einfallswinkel zu brechen. Diese Brechungsfähigkeit ist aber verschieden nach ihrer mehr oder weniger convexen Gestalt und ihrer Dichtigkeit. Da die Oberfläche der Hornhaut sehr glatt ist, wird ein Theil des auf sie fallenden Lichtes zurückgeworfen und trägt zu dem Glanze des Auges bei. Durch das so reflektirte Licht entstehen die Spiegelbilder hinter der Hornhaut.

Die Gefäß- oder Aderhaut dient dem Sehen hauptsächlich durch die Absonderung des schwarzen Pigmentes, mittelst welches sie völlig undurchsichtig wird und zur Auffaugung der Lichtstrahlen geeignet

ist, so daß sie das Sehen auch bei stärkerem Lichte möglich macht. Die Kakerlaken oder Albino's und die Thiere mit weißen Augen, bei welchen das Pigment völlig fehlt, oder nur unvollständig abgesondert wird, leiden an großer Lichtscheu und Kurzsichtigkeit.

Der Strahlenkörper saugt, wie die Aderhaut, mittelst seines Pigmentes, die Lichtstrahlen auf, und zwar solche, welche in schiefer Richtung nach dem Rande der Linse gehen und außerdem zurückgeworfen werden würden. Ferner sichert er dadurch, daß seine Fortsätze in die Vertiefungen des Strahlenblättchens eingreifen, der Nervenhaut und Linse ihre feste Lage. Es ist noch nicht mit Bestimmtheit die Frage entschieden, ob der Strahlenkörper seine eigene Contractionsfähigkeit besitze.

Die Regenbogenhaut, welche mittelst ihrer zahlreichen Gefäße die Absonderung des schwarzen Pigmentes auf ihrer hinteren Fläche (der Traubenhaut älteren Styls) zum Theil besorgt, dient dem Sehakte durch ihre Elasticität, indem durch dieselbe die Erweiterung und Verengerung der Pupille vermittelt wird. Bei beiden Zuständen ist die Regenbogenhaut in Thätigkeit und befindet sich nur dann in Ruhezustand, wenn die Pupille weder erweitert, noch verengt ist. Die Lichtstrahlen, welche in das Auge und auf die Netzhaut fallen, bedingen beide Zustände durch Erregung der Ciliarnerven, nicht

aber die Strahlen, welche die Regenbogenhaut allein treffen. Der Zweck der Pupillenveränderung ist daher kein anderer, als das Auge in das richtige Verhältniß zu dem verschiedenen Intensitätsgrade des in das Auge fallenden Lichtes und zu der Entfernung der Gegenstände von dem Auge zu bringen. Denn

1) je stärker der Lichteinfluß ist, desto mehr verengt sich die Pupille, umgekehrt aber erweitert sie sich um so mehr, je schwächer das einströmende Licht ist. Bei jenem Zustande dehnt sich die Regenbogenhaut aus, bei diesem zieht sie sich zusammen;
2) je näher sich ein Gegenstand, den wir ansehen, dem Auge befindet, um so mehr verengt sich die Pupille und dehnt sich die Regenbogenhaut aus, dagegen wird jene beim Ansehen entfernter Gegenstände weiter und diese zieht sich zusammen;
3) die genaue und aufmerksame Beobachtung kleiner Gegenstände verursacht Ausdehnung der Regenbogenhaut und enge Pupille. Daher dient die erstere:
   a) zum Schutze der Netzhaut gegen zu starkes Licht,
   b) zum Sehen naher und ferner Gegenstände und
   c) zum Erkennen der Objecte

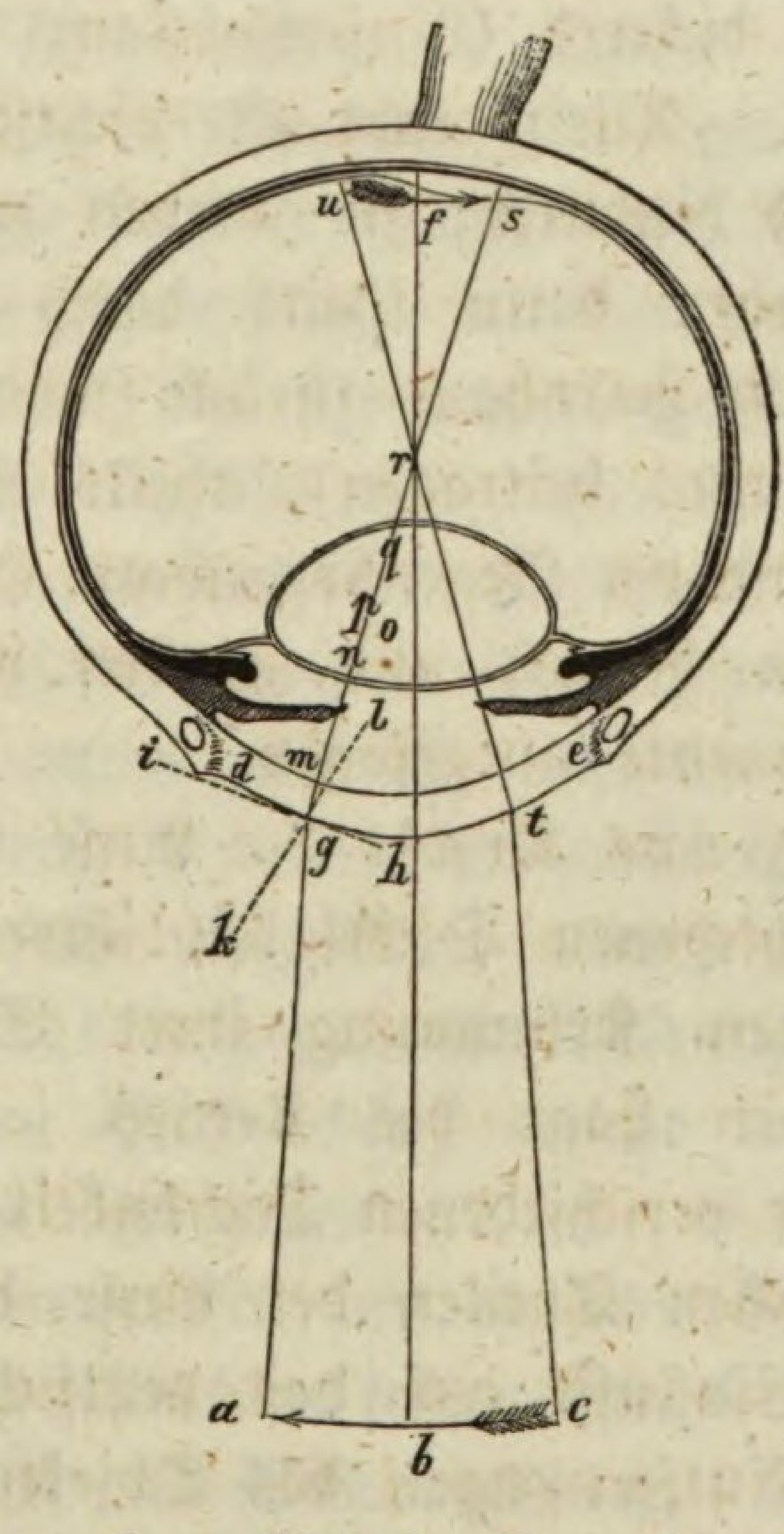
   als bedeutendes Hülfsmittel.

Die Nervenhaut vereint die Strahlenbündel zu einem Bilde, welches von dem durch den Sehnerv in Mitleidenschaft gezogenen Gehirn der Nervenwelt des Menschen mitgetheilt wird. Ohne die Netzhaut würden wir nicht sehen, aber ohne ihre Verbindung mit dem Gehirn die durch das Gesicht hervorgerufenen Eindrücke weder verstehen, noch verarbeiten können.

Die wässerige Feuchtigkeit hat auf den Akt des Sehens einen mittelbaren und unmittelbaren Einfluß; den ersteren, indem sie die Augenkammern ausfüllt, die Wölbung der Hornhaut erhält und durch ihren gleichzeitigen Druck von hinten und vorn die Regenbogenhaut in bewegungsloser Ruhe in Beziehung auf das Hin- und Herschwanken erhält; dann aber unmittelbar durch ihr Strahlen brechendes Vermögen, denn die Brechkraft derselben gegen die der Luft wird wie 1,29 : 100 geschätzt. Indem die Lichtstrahlen aus der Luft durch die Hornhaut, welche wegen Parallelität ihrer convexen und concaven Fläche nur wenig zur Brechung beiträgt, in die von der wässerigen Feuchtigkeit fallen, treten sie aus einem dünneren, Licht brechenden Medium in ein dichteres und müssen sich nach den Gesetzen der Physik am Einfallspunkte dem Perpendikel nähern. Nur diejenigen Strahlen, welche durch die Pupille hindurchgehen, werden von der Linse und dem Glaskörper weiter gebrochen und dienen zum Sehen; dagegen der Rest, welcher auf die Regenbogenhaut

fällt, wird zurückgeworfen, geht wieder durch die Hornhaut und läßt uns die Farbe und das Aussehen der Regenbogenhaut erkennen. In der hinteren Augenkammer erleidet das Licht während seines Durchganges keine weitere Brechung, weil es in demselben Medium, nämlich der wässerigen Feuchtigkeit, verbleibt.

Fig. 5.



stellt den Gang der Lichtstrahlen durch die Medien des Auges dar; a b c. die Brennstrahlen dreier von dem Objekt ausgehender Lichtkegel, a g. beim Uebergang in die Hornhaut d e., dem Loth k l., der Tangente h i. zugelenkt; m n. Gang des Lichtstrahles

durch die wässerige Feuchtigkeit der Augenkammern; n p q. durch die Linse o.; r. Kreuzungspunkt der Brennstrahlen; s f u. das verkleinerte, verkehrt stehende Bild auf der Nervenhaut.

In der Linse werden die Lichtstrahlen bei ihrem Durchgange von neuem gebrochen, und zwar, weil sie aus einem dünneren Medium (wässerige Feuchtigkeit) in ein dickeres (Linsensubstanz) treten, dem Perpendikel zu. Allein nicht alle Lichtstrahlen fallen durch die Linse hindurch; sie werden zum Theil reflectirt und gehen dann theils durch die wässerige Feuchtigkeit und Hornhaut zurück (wodurch sie zum Glanze des Auges beitragen), theils fallen sie auf die hintere Wand der Regenbogenhaut (Traubenhaut, Uvea des alten Styls) und werden hier von dem schwarzen Pigmente aufgesogen.

Die brechende Kraft der Linse ist verschieden nach der verschiedenen Dichtigkeit ihrer Substanzen, der verschiedenen Krümmung ihrer Schichten und der verschiedenen Lage des Kernes. Sie ist aber auch wegen der verschiedenen Dichtigkeit ihrer Schichten nicht in allen Theilen der Linse dieselbe, was von großem Einflusse auf das deutliche Sehen bei verschiedenen Entfernungen des Objektes vom Auge ist, da die Strahlen eines fernen Punktes schwächer gebrochen werden müssen, als die, welche von einem näheren kommen, und da jene wegen des beim Sehen in die Ferne erweiterten Zustandes der Pupille auch durch den äußeren, weniger stark brechen-

den Theil der Linse, diese aber wegen der Verengerung der Pupille beim Nahesehen nur durch den Mittelpunkt der Linse gehen. Nach Brewster ist das Brechungsvermögen, wenn das der Luft 1,0000 und das des Wassers 1,3358 angenommen wird: der ganzen Linse 1,3839, der äußeren Linsenschicht 1,3767, der äußeren Kernschicht 1,3786 und des Kernes 1,3999 (Bock a. a. O.).

Wenn die Lichtstrahlen aus dem dichteren Medium der Linse in das dünnere des Glaskörpers treten, so entfernen sie sich von dem Perpendikel, weil das Brechungsvermögen der Glasfeuchtigkeit nur 1,3394 ist. Der Nutzen des Glaskörpers in Bezug auf das Sehen ist also der, daß er die Lichtstrahlen, welche die Linse sehr stark gebrochen hat, wieder etwas zerstreut. Außerdem wird durch ihn der Umfang der Netzhaut dadurch vermehrt und das Gesichtsfeld vergrößert. Auch nützt er durch seine Elasticität gegen die Bildung von bleibenden schädlichen Eindrücken, welche von außen auf den Augapfel eindringen.

Die Brennpunkte der auf die beschriebene Art gebrochenen Lichtstrahlen fallen nun so auf die Netzhaut, daß sie das Bild verkehrt darstellen, weil sich die Strahlen in dem Auge kreuzen. Wie es kommt, daß wir, trotz des verkehrten Bildes auf der Netzhaut, das Bild aufrecht sehen, ist bis jetzt noch nicht ganz aufgeklärt. Wir glauben jedoch annehmen zu dürfen, daß die specifisch erregte Netz-

haut dem Sehnerv das Bild zwar verkehrt mittheilt, daß dieser es jedoch dem Gehirn vermöge der Kreuzung der Fasern im Sehnerv aufrecht zuträgt und daß das Bild erst von dem Gehirn durch eine unerklärliche Erregung empfunden und gesehen wird. Demnach ist es das Gehirn und nicht das Auge, welches sieht. Das Auge ist vermittelst seiner durchsichtigen Medien der Leiter zum Gehirn, also recht eigentlich das Mittel zum Zweck. Durch das Gemeingefühl regeln wir das Oben und Unten, und daß dies erst allmälig geschieht, daß wir Alle erst sehen lernen müssen, lehrt die tägliche Erfahrung.

Daß das Bild wirklich verkehrt auf der Netzhaut dargestellt wird, zeigt der Versuch von Magendie, einem berühmten Franzosen, welcher an weißsüchtigen Thieren, deren harte Haut äußerst dünn und etwas durchsichtig ist, das verkehrte Bild auf der Netzhaut deutlich erblickte.

Wir sehen mit beiden Augen deshalb im gesunden Zustande nur einfach, weil die Sehnerven in ihrer Vereinigung (siehe Fig. 1) gleichzeitig in Erregung kommen und daher die Gegenstände zu einer Zeit zu dem Gehirn gelangen.

Aus diesem Grunde findet Doppelsehen bei dem Schielen statt, wo die abweichenden Augenaxen zu verschiedenen Zeiten Bilder auf die Netzhaut gelangen lassen.

Man sieht mit zwei Augen besser als mit

einem, obschon man auf nahe Gegenstände besser mit einem Auge sieht. Daher zielen der Jäger, der Soldat und Andere mit der Schußwaffe immer mit einem Auge.

Wir beurtheilen mit dem Gesichtssinne nicht nur den Unterschied von Farben, sondern auch die Größe, Erhabenheit und Vertiefung der Gegenstände. Auch die Entfernung lernt man abschätzen; indeß erfordert die genaue Bestimmung der Größenverhältnisse viel Uebung, sowie zur Schätzung von Entfernungen ein geübter Tastsinn beiträgt.

Vergleichende Betrachtungen des Gesichtes bei den Thieren.

Wenige Worte nur sollen hier dem Sehorgan der Thiere gewidmet werden. Unter allen Thieren haben nur die Vögel ohne alle Ausnahme den Gesichtssinn, denn es giebt selbst auch unter den Säugethieren zwei (die Blindmaus und der Goldmaulwurf), bei denen das verkrüppelte Auge durch die ungespaltene allgemeine Bedeckung gleichsam unbrauchbar gemacht wird.

Die Stellung der Augen bietet große Verschiedenheiten dar. Am nächsten liegen sie gegen einander bei den Maki's, dann bei den übrigen Affen. Bei den Vögeln (mit Ausnahme der

Eulen), bei den Amphibien und den meisten Fischen liegen sie mehr nach außen, bei den Schollen sogar schief auf einer Seite des Kopfes.

Der Mensch, die Affen und die fischartigen Säugethiere haben nur zwei Augenlider. Bei allen übrigen Säugethieren, ferner und ganz besonders bei den Vögeln findet sich noch ein drittes, selbst mit eigenen Muskeln versehenes Augenlid, die Nickhaut oder Vogelhaut. Bei den Amphibien werden die Lider schon kleiner und den Schlangen fehlen sie ganz, ebenso den meisten Fischen.

Außer der Thränendrüse haben manche, und zwar namentlich solche Thiere, die auch ein drittes Augenlid besitzen, in diesem eine besondere Drüse, welche eine weißgelbliche Feuchtigkeit ergießt.

Die Augen der Insekten und Arachniden sind ganz unbeweglich, dafür aber vieleckig. Erst bei den Wirbelthieren erscheinen deutliche Augenmuskeln, deren Anzahl jedoch nicht durchaus gleich ist.

Die absolut größten Augen unter allen Thieren hat der Wallfisch; dagegen sind die Augen der Vögel, mit dem Körper verglichen, also relativ am größten.

Ebenso verschieden, als die Größe, ist auch die Gestalt der Thieraugen; doch haben sich bei den Augen der Wirbelthiere die Querdurchmesser durchaus größer gezeigt, als die Augenaxen.

Im Allgemeinen findet man in den Augen der

Wirbelthiere dieselben Häute, wie beim Menschen, doch mannichfarbiger als bei diesem. Bei den Vögeln umgiebt ein, aus fünfzehn Stücken bestehender knöcherner Ring den vordersten Theil der weißen Haut, der auch einigen Amphibien zukommt.

Die Aderhaut der Raubthiere und des Wallfisches ist an ihrer inneren Lamelle lebhafter und zwar weißlich gefärbt, metallisch glänzend; die der Grasfresser ist blau, grau u. s. w.; die der Grätenfische silberglänzend.

Die Regenbogenhaut ist bei den meisten Thieren dunkel, bei den Vögeln jedoch am mannichfaltigsten gefärbt und bei den Amphibien und Fischen metallisch glänzend.

Die Pupille der Vierhänder, Nager und einiger Raubthiere ist rund, bei den Wiederkäuern und Wallfischen horizontal, bei den Katzen und anderen Raubthieren senkrecht gespalten, bei den Vögeln und Fischen rund, bei den Amphibien theils senkrecht, theils rhomboïdalisch.

Der sogenannte Kamm oder Fächer findet sich, außer bei allen Vögeln, nur bei einigen Eidechsen, namentlich beim Leguan und beim Chamäleon. Er ist mit Pigment bedeckt, nimmt breit aus dem Ausschnitte des Sehnervs seinen Ursprung, tritt in den Glaskörper und setzt sich an die hintere Wand der Linsenkapsel fest. Etwas Aehnliches ist der bei den Fischen vorkommende

sichelartige Fortsatz der inneren Fläche der Aderhaut.

Es ist merkwürdig, daß bei allen wirbellosen Thieren keine Kreuzung der Sehnerven stattfindet und daß diese meist zu einem Knoten anschwellen.

Die Vögel haben die größte Menge wässeriger Feuchtigkeit, welche hingegen bei den Fischen sehr gering ist.

Die Gestalt der Linse nähert sich fast bei allen Wasserthieren der Kugel, dagegen ist sie bei den Landvögeln am flachsten.

Bei den Fischen findet man die größte Menge von Glasfeuchtigkeit.

Die Augen der Insekten sind theils glatt, theils facettirt, oder zusammengesetzt vieleckig und in jedes Auge tritt ein Nerv. Bei den ganz augenlosen Thieren muß der Tastsinn den fehlenden Gesichtssinn größtentheils ersetzen.

Die Pflege der Augen im gesunden Zustande.

Capitel I.

Ueber das Licht in Bezug auf die Augenpflege.

Nicht blos derjenige, welcher bereits an Augenkrankheiten leidet, sondern auch der, welcher sich ein möglichst ungeschwächtes Sehvermögen erhalten will, muß dem edlen Organ, welches ihm dasselbe vermitteln hilft, eine angemessene Aufmerksamkeit widmen. Diese hat sich ganz besonders auf das Licht zu richten, dessen Einwirkungen auf das Auge von der größten Wichtigkeit sind. Um dieselben verständlicher machen zu können, scheint es daher am Orte, die wichtigsten Eigenschaften und die Gesetze, nach welchen dasselbe wirkt, vorauszuschicken, ohne für das Newton'sche Emanationssystem, nach welchem das Licht eine eigene aus- und einströmende, dunstförmige Flüssigkeit ist oder für das Euler'sche Vibrationssystem, nach welchem das Licht in einer durch Polarisation bedingten Spannung des Aethers besteht, ein kritisches Endurtheil versuchen zu wollen.

1. Das Licht färbt und zieht den Sauerstoff aus der Luft an sich. Es zeigt sich dies sowohl im Pflanzen-, als im Thierreiche; denn in der Finsterniß verlieren die Pflanzen ihre grüne Farbe, werden blaß, hauchen blos Stick- und Kohlenstoffgas aus und gehen endlich zu Grunde; setzt man sie aber noch zur rechten Zeit wieder dem Lichte aus, so erlangen sie ihre frühere Lebhaftigkeit und grüne Farbe wieder.

Bei den Thieren steht die Stärke ihrer Haut- und Haarfarbe mit der Stärke des Lichtes, dem sie lange ausgesetzt sind, in gleichem Verhältnisse. Dagegen sehen wir im Norden die meisten weißen Thiere und blonden Menschen, und selbst bei uns ändern manche Thiere im Winter die Farbe und werden weiß, z. B. das Wiesel; andere, z. B. der Laubfrosch, verlieren, wenn sie lange der Sonne ausgesetzt sind, ihre hellgrüne Farbe und werden beinahe schwarz. Endlich sind ja wir Menschen auch im Sommer brauner als im Winter.

Das Licht zerstört überhaupt die Farbe gefärbter Stoffe und bleicht sie. Es schwärzt das salzsaure und salpetersaure Silber, und stellt die Verbindung von Metallen mit Sauerstoff wieder her.

2. Das Licht ist einer der wichtigsten Lebensreize für den Organismus der Pflanzen und der Thiere. Dies beweisen nebst den schon angeführten auch noch die Thatsachen, daß die Pflanzen mit ihren Aesten und Blättern und

Blüthen, und selbst die niedrigsten Thiere, wie die Infusorien, die Armpolypen und dergleichen, gierig nach dem Lichte streben. — Bei den Thieren steht das Licht in besonderer Beziehung zu dem Nerven- und Hautsysteme. Es erhebt den ganzen Lebensproceß im Allgemeinen und erregt insbesondere Verengerung der Pupille und Niesen. Die meisten Kranken befinden sich des Nachts schlechter, was großentheils von dem fehlenden Lichtreize herrührt. Manche, z. B. die am nervösen Asthma Leidenden, haben ihre meisten Anfälle erst nach Sonnenuntergang; noch andere Krankheiten entstehen oft hauptsächlich durch Mangel an Licht, z. B. Wassersucht, Bleichsucht, Scrofelsucht, Rückgratleiden. Reconvalescenten von schwerer Krankheit werden von der Sonnenwärme außerordentlich erquickt. Endlich übt bekanntlich der Mond, wenn er mit seiner vollen Scheibe der Erde gegenüber steht, auf manche Krankheiten, wie Hämorrhoidal- und andere Blutflüsse, Epilepsie, Tobsucht und Somnambulismus, einen ganz besonderen Einfluß aus.

3. In physikalischer Beziehung ist das Licht, wie der Schall, gewissen Gesetzen unterworfen. Es wird nämlich in seiner Fortpflanzung, die immer strahlenförmig in gerader Linie und so geschwind geschieht, daß es 40,000 Meilen in einer Sekunde zurücklegt, immer schwächer, je weiter es sich von dem leuchtenden Körper entfernt. Dasselbe gilt auch

von dem Schatten, dessen Intensität mit dem Quadrate der Entfernung von dem beleuchtenden Körper immer mehr abnimmt, in der Nähe des letzteren aber am stärksten ist. Aus demselben Grunde ist das ursprüngliche Licht immer stärker, als das von einem beleuchteten Körper kommende.

4. Der Lichtstrahl wird, wenn er auf Körper trifft, entweder **durchgelassen** (durchsichtige Körper) oder **eingesogen** (undurchsichtige, dunkle Körper) oder **zurückgeworfen** (farbige Körper). Im Grunde werden alle Körper nur dadurch sichtbar, daß sie eine gewisse Anzahl von Lichtstrahlen zurückwerfen. Dieses Zurückwerfen, die Reflexion des Lichtes, geschieht nach demselben physikalischen Gesetze, wie beim Schalle, nämlich so, daß der Reflexionswinkel dem Einfallswinkel gleich ist. Von einer ebenen Fläche prallen die Lichtstrahlen in parallelen Richtungen, von einer convexen oder erhabenen Fläche convergirend ab und sammeln sich in einem Brennpunkte; von einer concaven oder hohlen Fläche werden sie nach verschiedenen Richtungen zerstreut und divergirend zurückgeworfen. Ganz platte, undurchsichtige und ebene Körper z. B. der Spiegel, zeigen die Bilder so, wie sie sind; convexe verkleinern, aber ziehen sie an, concave vergrößern, aber entfernen sie. — Je dunkler der Körper, desto mehr Lichtstrahlen saugt er ein, und desto weniger wirft er demnach zurück.

5. Durchsichtige Körper werfen nur

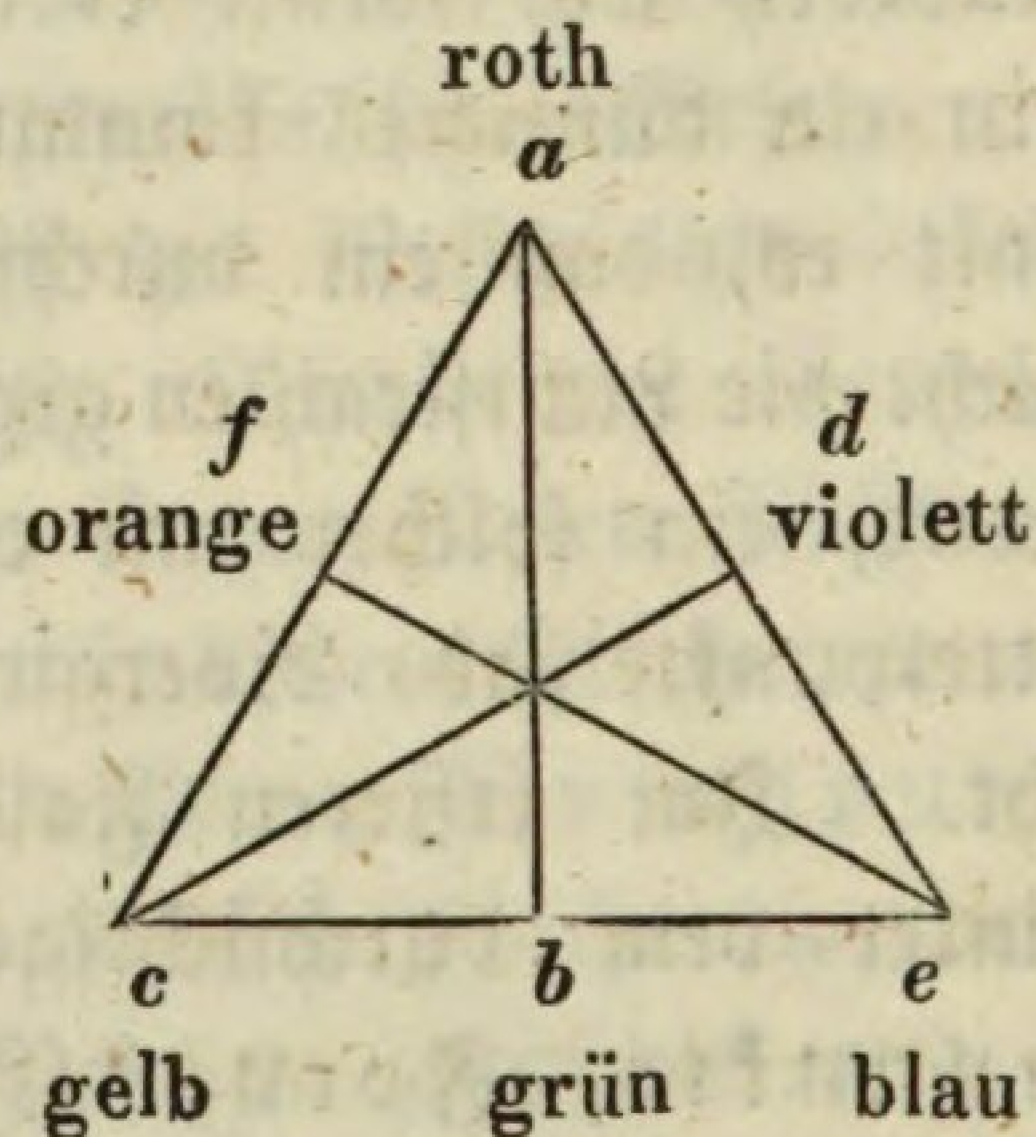
wenige Lichtstrahlen zurück; die meisten lassen sie durch und brechen sie verschiedentlich nach Verhältniß ihrer Dichtigkeit. Bei dieser Brechung, Refraction des Lichtes, unterscheidet man den Einfallspunkt, an welchem das Licht den durchsichtigen Körper trifft und den Austrittspunkt, an welchem es jenseits wieder heraustritt. Sie erfolgt nur dann, wenn der Lichtstrahl schräg auf die Fläche eines durchsichtigen Körpers fällt (denn unter einem rechten Winkel geht er gerade durch); und geschieht gegen das Einfallsloth hin, wenn der Lichtstrahl aus einem dünneren Medium in ein dichteres kommt, dagegen von dem Einfallsloth ab, wenn er aus einem dichteren Medium in ein dünneres kommt. (S. Fig. 5.)

Daher kommt es, daß ein durchsichtiger Körper mit convexer Fläche die Lichtstrahlen gegen den Mittelpunkt convergirend, ein solcher mit concaver Fläche aber vom Mittelpunkte ab divergirend gegen die Peripherie bricht. Im ersteren Falle kommen die Lichtstrahlen hinter dem durchsichtigen Körper in einem Brennpunkte, Focus (Fig. 5. r.), zusammen, durchkreuzen sich und gehen hierauf divergirend auseinander. Im letzteren Falle sammeln sich die Lichtstrahlen nicht wieder zu einem Brennpunkte.

6. Durch das Prisma wird ein weißer Lichtstrahl in sieben Strahlen von verschiedenen Farben: in einen violetten, indigoblauen, himmelblauen, grü-

nen, gelben, pomeranzengelben und zinnoberrothen getheilt. Roth, gelb und blau rufen weiß in ihrer Vereinigung hervor und heißen die einfachen oder Grundfarben, die anderen nennt man die zusammengesetzten. Blau ist derjenige Körper, welcher die im Weißlichte enthaltenen blauen Strahlen zurückwirft, die gelben und rothen aber auffsaugt. Roth ist der Körper, welcher die rothen Strahlen des Weißlichtes zurückgiebt, die gelben und blauen aber behält. Gelb ist der Körper, welcher die gelben Strahlen zurückwirft, die anderen aufsaugt. Folgendes Verhältniß nach Harleß a. a. O. S. 187 wird das Farbenverhältniß anschaulich machen.

Fig. 6.



zeigt die sämmtlichen Farben in ihrer Gruppirung.

An die Ecken eines gleichseitigen Dreieckes (Figur 6) setzen wir die drei Grundfarben: roth, blau und gelb; zwischen je zwei Grundfarben die aus ihrer Mischung hervorgegangene. Violett wird gemischt aus roth und blau, grün aus blau und gelb,

orange aus gelb und roth. Die Linien a b, c d und e f verbinden je eine Grundfarbe und eine Mischungsfarbe, welche sich gegenseitig zu weiß ergänzen. Daß wir nämlich weiß sehen, rührt davon her, daß ein Theil der empfindenden Netzhaut von der Summe der farbigen Strahlen getroffen wird. Diese sind immer da, auch wo wir nicht sie, sondern weiß sehen. Da nun gelb, blau und roth weiß geben, wird auch gelb und violett weiß erzeugen, weil violett selbst aus den zwei Farben, roth und blau, gemischt ist u. s. f. Die auf solche Weise in ihrer Mischung weiß gebenden Paare von Farben heißen **complementäre.** Von grün ist also die complementäre Farbe roth, von blau orange, von violett gelb, von roth grün, von orange blau, von gelb violett.

Um zu zeigen, wie das Auge, durch eine dieser Farben stark gereizt, selbst die andere hervorruft, bedienen wir uns eines grellen Lichtes, indem wir Sauerstoffgas durch die Flamme einer Argant'schen Lampe strömen lassen und verschieden gefärbte Gläser vor das Licht halten. Haben wir rothes Glas eine Zeit lang vor der Flamme aufgestellt, und ziehen es plötzlich weg, so erscheint uns die an sich rein weiße Flamme ein Paar Augenblicke smaragdgrün; sie erscheint purpurroth, wenn wir ein grünes Glas anwenden ꝛc. ꝛc.

Oder man betrachte bei grellem Lichte einen gemalten Kopf mit grünlicher Gesichtsfarbe, dunkelgrünen Lippen, weißem Haar und Auge und rothem Mantel so lange fixirend, bis das Auge ermüdet, sehe dann plötzlich auf eine weiße Wand und der Kopf steht auf derselben vor uns in grünem Mantel, schwarzem Haar und dunklen Augen, rothen Lippen und fleischfarbenem Gesichte.

Das Auge ist im Stande, auf der Netzhaut eine Nachwirkung von dem ersten Eindrucke auf den zweiten fortzuleiten. Wenn man z. B. zuerst eine rothe Farbe, dann eine weiße betrachtet, so wird man hintennach einen grauen Schein vor dem Auge haben, ebenso wie er blau sein wird, wenn die erste Farbe roth, die zweite gelb war und röthlich sein wird, wenn sich eine weiße und grüne Farbe kurz hintereinander verdrängen. Es ist dies die Nachempfindung der Netzhaut, wobei es scheint, als könne sich dieselbe von den sie stark erregenden Eindrücken schwer losreißen. Die dadurch nachempfundenen Eindrücke heißen die Blendungsbilder.

Damit wir einen Gegenstand deutlich sehen, muß er in einer gehörigen Entfernung von unserem Auge sein. Man nennt diese Entfernung die Sehweite und diese ist bei verschiedenen Personen eine andere. Man nimmt als Regel an, daß ein gesundes Auge kleine Gegenstände, z. B. die Druckschrift, in einer Entfernung von 8—12

Zollen gehörig unterscheiden kann und bestimmt danach die doppelte Abweichung unter den Namen: Kurzsichtigkeit und Weitsichtigkeit (vergl. Capitel VI.).

Im Allgemeinen finden wir, daß Menschen, deren Hornhaut flach und deren wässerige Feuchtigkeit in geringer Menge vorhanden ist, in der Ferne besser, als in der Nähe sehen und daß dagegen Andere, vorzüglich jüngere Leute, mit einer stark gewölbten Hornhaut und einer größeren Menge von wässeriger Feuchtigkeit, in der Nähe besser, als in der Ferne sehen können. Der Grund hiervon liegt in der geringeren oder stärkeren Brechungskraft der optischen Medien im Auge und der dadurch bedingten späteren oder früheren Durchkreuzung der Lichtstrahlen in demselben. Großen Einfluß haben hierauf die Art der Beschäftigung und die Uebung. Deshalb werden Jäger häufig fernsichtig und Gelehrte, Künstler und Handwerker kurzsichtig.

Das Auge gesunder Menschen besitzt das Vermögen, sowohl in der Nähe, als in der Ferne zu sehen. Man nennt dies das Accomodationsvermögen des Auges. Die Augenmuskeln, die Erweiterung oder Verengerung der Lidspalte, die Ausdehnung oder Zusammenziehung der Regenbogenhaut, die Thätigkeit des Strahlenkörpers und die dadurch bedingte verschiedenartige Stellung des Glaskörpers, der Linse und der wässeri-

gen Feuchtigkeit haben darauf einen unverkennbaren Einfluß. Das Räthselhafte dieser Erscheinung ist jedoch deshalb noch nicht ganz aufgeklärt, weil wir den Einfluß des Gehirns auf den Sehnerv und die Netzhaut nicht hinlänglich kennen. Es ist durch Versuche erwiesen, daß die Bewegungen der sehr empfindlichen Regenbogenhaut nicht durch unmittelbare Einwirkung des Lichtes auf dieselbe hervorgerufen werden. Da man jedoch keine directe Verbindung von Nerven zwischen der Netz- und Regenbogenhaut kennt, so hat die alte Ansicht die meiste Wahrscheinlichkeit für sich, daß das Gehirn, sobald es durch die Sehnerven erregt ist, durch die Blendungsnerven auf die Regenbogenhaut zurückwirkt.

Es giebt Menschen, welche an einer größeren oder geringeren Unvollkommenheit in der Wahrnehmung von Farben, dem sogenannten Daltonismus, leiden. Derselbe erstreckt sich aber nie, zu Folge der bis jetzt bekannt gewordenen Beobachtungen, auf die gelbe Farbe, denn alle Augen besitzen Receptivität für gelb. Es stehen zwei Ergänzungsfarben stets in gleichem Verhältnisse; wer daher blau richtig wahrnimmt, täuscht sich auch nicht über orange und wer für roth unempfindlich ist, kann auch grün nicht unterscheiden und vermengt beide Farben.

Dieses Unvermögen, die Farben zu unterscheiden, kann angeboren sein und solchen Leuten fehlt das Gedächtniß für Farben, mit alleiniger Ausnahme

von gelb, welches, wie erwähnt, stets unterschieden werden kann.

Die folgenden diätetischen Regeln in Bezug auf das Licht behandeln dasselbe in seiner zu großen Stärke, zu großen Schwäche und ungleicher Vertheilung. Letzteres wird großentheils bei dem zu starken Lichte besprochen werden.

Um sich vor dem zu starken Lichte zu hüten, wird man nicht in die Sonne sehen, was sich schon deshalb von selbst verbietet, weil der flüchtigste Blick in dieses Strahlenmeer die unangenehmsten Folgen nach sich zieht. Man wird aber auch nicht feine Arbeit in der Sonne vornehmen, nicht in solchem Falle lesen, schreiben, sticken, nähen u. s. w. Vorzüglich sind dunkle, braune Augen gegen derartigen Reiz äußerst empfindlich. Dieselben können ebensowenig lange auf glänzende, weiße, von der Sonne stark beschienene Flächen sehen. Es tritt leicht ein unsicherer Blick, eine Lichtscheu ein, womit sich Thränenlaufen und Entzündung der Augen vergesellschaften können. Die endliche Folge davon ist aber eine Augenschwäche, welche, an und für sich ein lästiges Uebel, selbst in Lähmung der Netzhaut und Blindheit übergehen kann.

Das weibliche Geschlecht schützt sich vor dem grellen Sonnenlichte durch Hüte, Schirme und Schleier. Ein allgemeiner Uebelstand unserer Mode

ist aber, daß die jetzt getragenen Sommer- und Winterhüte der Damen gar nicht das leisten, was man von ihnen erwarten darf und weshalb man sie trägt. Die Damen tragen die Hüte gewiß weniger deshalb, um den Kopf vor der Luft, als um das Gesicht und die Augen vor den Sonnenstrahlen zu schützen! Der Kopf ist durch das Haar hinreichend vor Kälte gesichert und erträgt auch die Hitze viel eher, als die Augen und das Gesicht. Die so kurz gefaßten Damenhüte, daß sie kaum bis über die Stirn reichen, welche so tief im Nacken sitzen, als wäre das Weiße desselben durch kein anderes Kleidungsstück zu umhüllen, sind ohne Zweifel das Verkehrteste, was man sich denken kann. Man hilft sich für das Gesicht und die Augen mit Sonnenschirmen und Schleiern, allein ihre Stoffe sind entweder zu dünn oder zu dicht und ihre Farben so bunt, daß sie das Auge weit eher belästigen, als schützen.

Möchte uns das schöne Geschlecht diese Rügen, in Erwägung seiner Augen, nicht übel deuten! Möchten deshalb die Sommerhüte so weit über die Stirn reichen, daß sie wenigstens bei hohem Stande der Sonne das Gesicht und die Augen beschützen können; möchten die Damen mit dem Winterhute das Gesicht nicht allzu eifrig verhüllen, weil sonst bei der geringsten Anstrengung der Schweiß ausbricht und Erkältung herbeigeführt wird!

Im Sommer wird aber ein breiter Stroh-

hut das Zweckmäßigste sein, da er die billigste und nach Befinden theuerste Kopfbedeckung sein kann, und da er die Bequemlichkeit mit der Leichtigkeit in sich vereint; und wollte uns nur die Mode unterstützen, so würde der Luxus bald genug Mittel finden, mit dem Nützlichen das Schöne zu verbinden. Es giebt wohl hier und da Mütter, welche verständig für das physische Wohl ihrer Kinder sorgen und sich über das Vorurtheil der Mode wegsetzen. So sah ich im Seebad Ostende 1851 eine junge Dame sehr vornehmen Standes, welche mit ihren Eltern und Geschwistern hauptsächlich deshalb dahin gekommen war, um die Seeluft zu athmen. Dieses junge Mädchen von 16—17 Jahren trug niemals eine andere Kopfbedeckung, als einen breiten, feinen Strohhut. Sie bewegte sich außerdem in der leichtesten Kleidung, welche die Schicklichkeit zuließ, ebenso ungezwungen als graziös und Niemand behauptete, daß der Strohhut irgendwie unschön mache! — Bei Kindern ist man zum Glück in den bessern Ständen schon lange so weit, und wollte sich bei uns erst eine junge Dame vornehmen Standes mit einem breiten Hute hinaus auf die Straße wagen, so würde der schmale, unnütze, selbst schädliche Hut verdrängt sein, ehe man sich's versieht. Die Mode ist nicht umsonst weiblichen Geschlechtes! So wenig consequent sie in ihren Einfällen ist, um so unerbittlicher macht diese Despotin auch den freiesten Mann zum Sclaven ihrer Laune!

Die Schleier und Sonnenschirme dürfen von keiner anderen Farbe als von dunkelblauer und dunkelgrauer sein, da diese Farben das grelle Licht zweckgemäß dämpfen. Allenfalls ist die hellblaue und hellgraue Farbe zu gestatten, dagegen ist die gelbe, grüne, rothe u. s. f. höchst schädlich, denn durch das Farbenspiel und die Nachempfindung sieht man bei reizbaren Augen die Gegenstände durch einen gelben Schleier röthlich, durch einen grünen gelblich und durch einen rothen weißlich, sowie durch einen bunten ebenso bunt, wie den Regenbogen. Legt man den Schleier oder Sonnenschirm plötzlich weg, so ist man geblendet und sieht mehrerlei Farben durcheinander, was heftige Schmerzen im Auge erregen kann. — Die weißen Sonnenschirme und Schleier blenden geradezu. Hat aber eines von ihnen eine kleine neugierige Oeffnung, so dringen die Sonnenstrahlen um so energischer ein, je dunkler die Stoffe der Schleier und Sonnenschirme sind und erregen bei empfindlichen Augen die größte Lichtscheu.

Wer eines Schleiers nicht wegen Augenleiden, z. B. Thränenlaufen, Lichtscheu, Entzündung u. dergl. bedarf, wird am besten thun, denselben nur bei Staub oder Wind zu tragen. Wer aber aus Eitelkeit der Mode huldigt, verscherzt sich immer einen Theil seiner moralischen Selbstständigkeit! Bei der Kinderwelt lebt man, wie schon erwähnt, weit naturgemäßer, allein viele Augenleiden können auch hier durch Berücksichtigung dieser Andeutungen vermieden werden.

Bei dem Manne ist die unglücklichste Tracht von der Welt der thurmähnliche Hut. Bei Sturm schaukelt er auf dem Kopfe und wird leicht herabgeworfen, falls er nicht so fest sitzt, daß er Stirn und Schläfe selbst bis zur Blutunterlaufung drückt. Bei Regenwetter verhindert er nicht, daß das Wasser das Gesicht trifft und dauert dieser Zustand lange, so wird der Hut außerdem schwer durch die eindringende Feuchtigkeit. Durch sein specifisches Gewicht erregt er bei Sonnenhitze eine erhöhte Transpiration des Kopfes und hat vermöge seiner schmalen Krempen nicht die Eigenschaft, vor der Sonne zu schützen. Wir fragen demnach, wozu hilft dieses Kleidungsstück? Zu nichts Anderem, als dazu, für anständig gehalten zu werden! Möchten wir doch endlich vernünftig genug sein, den Kopf mit einer hinreichend breiten und weniger hohen Bedeckung nicht sowohl zu kleiden, sondern vielmehr zu schützen!

Im Sommer ist man mit den grauen Filzhüten etwas besser daran, denn sie saugen die Sonnenstrahlen weniger auf und erzeugen deshalb nicht so viel Hitze. Dazu kommt, daß sie weit leichter sind, dagegen haben sie das Unbequeme, nicht für hinreichend anständig zu gelten. Man darf sie im Geschäftsleben, wohl auch in Gesellschaft auf Landparthieen tragen, allein, damit im Salon erscheinen, würde eine große Nachlässigkeit heißen!

Die leichten, seidenen Mützen mit hinlänglich

breiten Schirmen sind leider nicht allgemein im Gebrauch. Man befolgt die allgemeine Gesundheitsregel: den Kopf kühl zu halten, höchstens auf der Reise und im engsten Familienkreise. Auf der Reise dürften bei Empfindlichkeit der Augen dünne Florbrillen von Nutzen sein, jedoch im Zimmer ist ein Augenschirm vorzuziehen. Dieser darf nicht von Papier oder Pappe sein, weil der Schweiß leicht von demselben herabrinnt und das Papier bald Flecke bekommt, wodurch Erkältung und blendendes Licht entstehen kann.

Schirme von Seide mit einer elastischen Feder, welche sich nach Bedürfniß am Kopfe ausdehnt und nicht so drückt, wie es ein Drathring thut, sind die vorzüglicheren. Der Prediger Fest*) giebt mancherlei nützliche Winke aus seiner eigenen Erfahrung über diesen Gegenstand.

Während der Nacht ist völlige Dunkelheit am natürlichsten. Wo jedoch ein Nachtlicht nicht entbehrt werden kann, z. B. bei Kranken, kleinen Kindern und sehr verwöhnten Menschen, welche hierin den Kindern gleich sind, stelle man dasselbe in einen Winkel des Schlafzimmers hinter einen Lichtschirm.

Am besten ist ein Licht mit dünnem Dochte und starker Wachshülle in einer Vase von Alabaster

---

*) Joh. Sam. Fest, Winke aus der Geschichte eines Augenkranken. Leipzig 1793.

oder Beinglas. Es giebt eine ruhige Mondscheinbeleuchtung und dunstet wenig. Wer solche theuere Lichter nicht haben kann, nehme die gewöhnlichen Nürnberger Nachtlichter, in gereinigtem, auf ein Glas Wasser geschüttetem Rüböle. Letzteres ist besser als Baumöl. Baumwollenes Garn in einem kleinen, durchlöcherten Hütchen auf Oel gesetzt, in einer Thonschale, und davor ein Schirm thut dieselben Dienste. Walter Scott soll eine Zeit lang leuchtendes Holz zur Decke seines Schlafzimmers gehabt haben.

Das Schlafzimmer darf nicht gegen Morgen gelegen sein, oder muß in diesem Falle durch Vorhänge gegen das Licht der aufgehenden Sonne geschützt werden. Das Bett stehe so, daß das Gesicht der dem Fenster gegenüberliegenden Wand zugekehrt ist und nicht zu nahe dem Fenster, weil sich, bei einiger Neigung zu Augenkrankheiten, eine solche über Nacht durch die leiseste Zugluft einstellen kann.

Das zu starke Licht ist um so nachtheiliger, von je geringerem Umfange und dunklerer Umgebung es einwirkt. Es kann die Krystalllinse so stark reizen, daß Entzündung derselben und grauer Staar die Folge ist. (Jüngken*). Rivaud Landrau**)

*) Jüngken, die Lehre von den Augenkrankheiten. Berlin 1832.

**) In Beger's Bericht über die Leistungen der Augenheilkunde vom Jahre 1850. Vergl. Canstatt's Jahresberichte.

erzählt einen der seltensten Fälle der Art. Eine Bäuerin war zur Zeit eines Gewitters auf dem Felde und stellte sich zum Schutze gegen das Unwetter unter einen Baum, wo sie, plötzlich vom Blitze getroffen, halbseitig gelähmt, niederstürzte. Bereits am anderen Morgen hatte sich grauer Staar gebildet, welcher das Sehvermögen aufhob.

Es wird Jeder aus Erfahrung das blendende, für das Auge schmerzhafte Licht von den Gasflammen an Kronleuchtern ꝛc. kennen. Die neuerdings an manchen Orten angebrachten Milchglashüllen verdrängen durch ihren dämpfenden Einfluß die Schädlichkeit um Vieles.

Ebenso sehr macht das Licht empfindlich, welches von den Astral- und Argant'schen Lampen ausgeht. Doch am meisten blenden ohnstreitig die Reverberen, welche man anwendet, um einen weiten Raum zu erleuchten. Eine solche Flamme war ehedem auf dem bei Dresden gelegenen Waldschlößchen angebracht, welche weit hin die Straße erleuchtete, aber gewiß nur den mit ganz gesunden Augen begabten Menschen gestattete, vor ihr herzuschreiten. Sieht man aber zufällig oder absichtlich in die Flamme selbst, so hat man noch einige Zeit nachher einen Wiederschein und der Eindruck wird von der Netzhaut nicht sogleich verwunden.

Das oft wiederholte Kartenspielen strengt Augenschwache sehr an, und ist vorzüglich bei den Spielen mit französischen Karten, z. B. bei Boston,

Whist, L'hombre, sehr mäßig zu treiben. Der glänzende, das Licht zurückwerfende Tisch, die nahen Lichter, die vielen Punkte der schnell gewechselten Karten sind die Schädlichkeiten.

Anhaltendes Lesen und Schreiben ist für Menschen, welche nicht ganz gesunde Augen haben, sehr schädlich und zwar das Erstere mehr, als das Letztere. Man weiß, was man schreiben will, braucht nicht so genau auf das Papier zu sehen und die Buchstaben fliegen weniger schnell vorüber. Dazu kann man sich sein Papier wählen, welches nicht zu weiß, nicht bunt, nicht glänzend und jedenfalls ungeglättet sein muß. Das Conceptpapier sei bläulich, aber nicht völlig blau oder grün, weil man sonst das Geschriebene schwer unterscheidet, und das Auge zu nahe führen muß, um die Schrift zu erkennen.

Die Tinte sei schwarz, nicht grün oder blau. Man schreibe nicht an einem dunkelgefärbten Tische, indem das weiße Papier auf dem dasselbe scharf begränzenden, dunklen Grunde etwas für irgend empfindliche Augen ausnehmend Blendendes hat. Man nehme deshalb eine breite, matthelle Unterlage, z. B. von Löschpapier.

Noch schlimmer ist ein polirter Tisch, wenn ein Wiederschein von demselben auf das Auge fällt.

Man schreibe nicht zu klein, die Buchstaben und die Zeilen nicht zu eng zusammen; deshalb wähle man je nach der Gewohnheit

Stahlfedern mit breiter Spitze oder langgespaltene, breitgeschnittene Federn von Gänsekiel.

Es ist besser, Abends zu schreiben und am Tage zu lesen, als umgekehrt. Höchst anstrengend für schwache Augen ist das anhaltende Copiren einer unleserlichen Handschrift. Ohne daß der Geist mehr dabei zu thun hat, als das Verständniß zu erhalten und das Vorgeschriebene leserlich zu machen, ist es für das Auge doppelte Arbeit, giebt ihm stets ein doppeltes Sehfeld und der Mißmuth kann so bedeutend werden, daß Angstschweiß auf der Stirne entsteht.

Der Gelehrte und der Geschäftsmann vermeide Blendung der Sonnenstrahlen durch eine gegenüberliegende weiße Wand. Wer es haben kann, weiche beim Arbeiten der Sonne so aus, daß er immer in einem Zimmer schreibt oder liest, in welches die Sonne nicht scheint.

Es ist nicht gut, wenn das Licht seitlich auf das Papier fällt. Das eine Auge ist dabei im Dunkelen und bekommt eine weite Pupille, in welche dann mehr Licht tritt, als in die andere, welche sehr eng wird. Dadurch entsteht bei vielem Schreiben in dieser Stellung zuerst Augenmüdigkeit, dann Schmerz. Noch weniger ist aber zu empfehlen, daß man das Licht dabei gegen die Hand hat. Am besten ist es, wenn das Licht beim Schreiben schräg von oben und vorn fällt. Man stelle daher den Schreibtisch vor ein unten verdecktes

Fenster. Ebenso möge man das künstliche Licht vor sich und hoch stellen, so daß es beide Augen gleichmäßig von oben trifft. Man trachte nicht nach Büchern mit sehr scharfen Lettern auf glänzend weißem Papier, wobei der schroffe Abstich des Schwarzen und Weißen schädlich ist. Noch nachtheiliger ist jedoch ein matter oder gar bunter Druck. Desgleichen ist die Perlschrift, zumal bei englischen Drucken auf blendend weißem Papier, für viele Menschen ein völlig ungenießbares Augenpulver. Die Schulbücher müssen großen, deutlichen, schwarzen Druck auf mattweißem Papier haben.

Das Einfallen des Lichtes auf seitliche, ungewohnte, empfindliche Stellen der Netzhaut, z. B. durch die in das Schlafzimmer seitlich einfallende Morgensonne, während man noch zu Bett liegt, oder durch die Lichtflamme, während man im Liegen liest, oder die von unten her, z. B. durch Wasser, oder von oben her, z. B. durch einen Spiegel, zurückgeworfenen Lichtstrahlen, vermeide man sorgfältig. Deshalb dulde man keine Spalte in den Fenstervorhängen, den Bettschirmen u. s. w.

Bei schwachen Augen oder allgemeiner Körperschwäche nach Krankheiten, im Wochenbette u. s. w. sagt ein blauer, grüner oder blaßgrauer Anstrich der Wand den Augen am besten zu. Daher entferne man alle grelle Farben im Zimmer, welche durch

feuerfarbige, hellgelbe Tapeten, weiße, gelbe oder rothe Zimmerwände und dergleichen Sophaüberzüge, Bettvorhänge, Gardinen und Rouleaux hervorgebracht werden. Der Fußboden darf nicht blendend weiß, sondern muß parquetirt oder im Winter mit mattfarbigen Decken ausgelegt sein. Schwache Augen müssen sich bei dem Besuche des Theaters oder glänzend erleuchteter Salons immer auf einige Nachwehen gefaßt machen.

Die Frauen verderben sich ihre Augen durch anhaltendes Nähen und Sticken. Vor Allem strengt das Arbeiten von Weiß in Weiß an, aber auch das Sticken in grellfarbigen Mustern, mit vielem dabei nothwendigen Vergleichen der Farben. Da letztere des Abends ganz anders als am Tage erscheinen, unterlasse man solche Arbeit in den Abendstunden. Fast alle Nähterinnen von Profession leiden an Augenschwäche.

Zu schneller Wechsel des Lichtes ist nachtheilig, nicht sowohl wegen Erweiterung der Pupille durch das dunkle und wegen zu starker Verengerung derselben durch das helle Licht, wie man in der Regel annimmt (denn die Pupille wird größer und kleiner nach Bedürfniß), sondern wegen erhöhter Empfindlichkeit der Netzhaut, die sich nicht so rasch ausgleicht. Deshalb schlafe man entweder bei nicht ganz verschlossenen Fensterladen, oder, da dies eine in vielen Fällen untaugliche Halbheit sein würde, lasse man in demselben eine kleine Oeffnung an-

bringen, damit durch das plötzliche Oeffnen des Ladens das Auge nicht beleidigt wird. Man sitze nicht lesend in der Dämmerung und trete mit den dadurch stark erregten Augen nicht zu rasch in das erleuchtete Zimmer; ebenso vermeide man das rasche Uebergehen von dem Dunkelen zum Hellen. Das Zimmer darf Abends nicht längere Zeit von dem flackernden Kamine erleuchtet sein und ein derartiges Dämmerstündchen möge man aus Liebe für seine Augen streng vermeiden. Wenn das Licht in die vorher finstere Stube gebracht wird, so muß man das schwache Auge einen Augenblick abwenden, damit es sich nach und nach an das helle Licht gewöhnen kann.

Man vermeide, bei einem Gewitter in der Nacht, in den plötzlich aufzuckenden Blitz zu sehen, und zünde dann lieber ein Licht an.

Das Wohn- und besonders das Arbeitszimmer sei gleichmäßig erleuchtet. Zimmer von einiger Tiefe, welche zweierlei Lichttemperaturen haben, besonders, wenn die Fensterseite durch zurückgeworfenes Licht blendend hell geworden ist, sind selbst dem unbeschäftigten Auge unbehaglich.

Bei Lampen mit undurchsichtigem Schirme ist die ungleiche Lichtvertheilung besonders auffallend. Das ganze Zimmer ist dunkel bis auf den kleinen Raum, der ein helles und, wenn es reflektirt wird, desto blendenderes Licht verbreitet. Deshalb ist es zu rathen, daß bei einer solchen Lampe wenigstens

noch ein Licht im Zimmer brenne, um die Sprünge des Auges von der Helle zur Dunkelheit zu mindern. Solche Sprünge sind kaum zu vermeiden und kommen noch am seltensten bei den Nähterinnen und Schreibern vor, welche aber, je weniger sie aufblicken, desto empfindlichere Stiche im Auge haben.

Die gewöhnliche Beleuchtung eines Familienzimmers ist die Lampe, am meisten mit Oel, neuerdings auch mit Gasäther getränkt. Des Letzteren Flamme hat das Unangenehme, daß sie fortdauernd flackert, verbreitet dagegen ein sehr helles, ziemlich angenehmes, wenn auch nicht zum Arbeiten taugliches Licht. Das Flackern wird man am besten durch einen weiten, dunklen, herabhängenden Schirm oder durch eine matte Glaskugel weniger bemerkbar machen. Zum Arbeiten benutze man lieber eine mit Oel getränkte Lampe mit Milchglasschirm, deren Flamme ruhiger brennt und weniger stechend ist, wodurch Trockenheit und Schmerzhaftigkeit der Augen vermieden wird.

Besser, obgleich theurer, sind zwei Kerzen von Wachs oder Stearin. Ein einziges verbreitet nicht hinreichendes Licht. Talglichter flackern und, wenn man eines zu putzen unterläßt, leuchten sie ungleich.

Man arbeite nicht gern des Morgens bei künstlicher Beleuchtung, in der Regel lieber drei Stunden des Abends, als eine Stunde am Morgen bei künstlichem Lichte. Eine Ausnahme davon machen die Augen, welche des Abends todtmüde werden und blos Mor-

genanstrengung vertragen. Ein Lichtschirm ist nur sehr lichtscheuen Augen zu rathen, denn er bewirkt ungleiche Zimmererleuchtung und verwöhnt das Auge.

Ehe wir von dem künstlichen Lichte scheiden, muß noch der Kochheerde Erwähnung gethan werden. Solche mit verdecktem Feuer sind den offenen vorzuziehen, weil nächst der blendenden Eigenschaft des offenen Feuers auch dessen strahlende Wärme dem Auge schädlich ist.

Da das Auge nicht einen Augenblick stillsteht, wähle der Augenschwache nicht gestreifte oder gewürfelte Tapeten, Bettvorhänge oder Sophaüberzüge. Der rasche Wechsel von hellen und dunklen Gegenständen vor einem und demselben Theile der Netzhaut wirkt ebenso nachtheilig, als wenn man hinter einem Stackete oder einer durchsichtigen Hecke geht, welche von der Sonne beschienen werden, oder an einem Fenster mit flatternden Gardinen, blendenden Rouleauxspalten und hinter flatternden Bäumen sitzt, oder endlich in einem auf weißem Velinpapier weitläufig und splendid gedruckten Buche anhaltend liest, besonders, wenn es lateinische Lettern hat.

Das Sticken in vielfarbigen Mustern strengt das Auge wegen der nöthigen, raschen Abwechselung ebenfalls an, auch wenn die Farben nicht grell zusammengewürfelt sind.

Schließlich warnen wir, neugeborene Kinder in den ersten Tagen plötzlich aus der Dunkelheit an das helle Fenster oder zu nahe an die brennende Kerze zu tragen. Da ihr Auge mit bedeutendem Lichthunger die Strahlen auffsaugt, und doch im Sehen noch ganz ungeübt ist, kann leicht die erwähnte Augenentzündung der Neugeborenen durch diese Schädlichkeit allein entstehen. Man giebt in Bezug auf die Vorsicht mit dem Lichte der Wöchnerin mit Unrecht den Vorzug vor dem Kinde. Auch jene bedarf der Vorsicht, allein ihre Augen erkranken weit seltener durch die Schädlichkeit des Lichtes, als die des Neugeborenen, dessen ganzer Organismus ein äußerst zart besaitetes Instrument in den ersten Wochen und Monden ist.

Das zu schwache Licht, sobald es zur Arbeit verwendet wird, vereint in sich ohne Zweifel die meisten Nachtheile. Wer in der Dämmerung, oder bei Mondenschein, oder bei schwacher, künstlicher Beleuchtung lesen, schreiben, nähen, zeichnen u. s. f. will, wird sich bald genug seine Augen verderben. Ebenso wie aber gedämpftes Licht das ermüdete Auge erquickt, muß anhaltende Dunkelheit große Lichtscheu hervorrufen. Man kennt Beispiele, daß Gefangene, die Jahre lang in einem dunkelen Kerker zubrachten, von dem Lichte so geblendet wurden, daß sie sich lieber im Finsteren aufhielten und die dauernde Empfindlichkeit der Netzhaut machte sie so unglücklich, daß sie die Freiheit nur halb ge-

nießen konnten. Ebenso werden Kinder, welche an scrofulöser Lichtscheu leiden, durch den Aufenthalt in dem verfinsterten, dicht verhängten Zimmer so empfindlich gegen das Licht, daß sie sich nach gehobener Krankheit nur allmälig entschließen, das Auge zu öffnen. Ich lasse deshalb niemals alles Licht bei der scrofulösen Entzündung des Auges absperren, sondern stets die Fenster von unten halb verhüllen und die Augen nur leicht bedecken.

Wer bei seiner Arbeit die Augen viel gebraucht, sehe vor Allem auf eine helle Wohnung. Der Handwerker muß im Winter viel bei künstlichem Lichte arbeiten, und trage deshalb dafür Sorge, das Tageslicht so lange als möglich benutzen zu können. Der Schuhmacher, der Schneider entferne die Glaskugeln, welche ein vielfarbiges, sehr zerstreutes Licht werfen. Er wende das Geld lieber an seine Augen, als an Zerstreuungen, denn je besser er sieht, desto mehr wird er sich verdienen und um so eher ein sorgenfreies und angenehmes Leben führen können. Fronmüller*) ist der Ansicht, daß die Glaskugeln, jedoch mit bläulicher Färbung der Kugeln, eine wahre Wohlthat für das Auge sind. Diese bläulichen Kugeln geben nach ihm ein deutliches Sehobjekt und lassen die Strahlen abgekühlt

*) Fronmüller, Betrachtungen aus dem Gebiete der Augenheilkunde, Fürth 1850.

aus dem Apparate hervorgehen, während die Lampe durch die trocknende Eigenschaft der Flamme die Augen leicht empfindlich reizt. Zur Herstellung bläulicher Färbung des Wassers empfiehlt Fronmüller eine Lösung von Kupferoxyd-Ammoniak. Er glaubt, daß eine solche Glaskugelbeleuchtung selbst zum Lesen und Schreiben anwendbar ist. In Paris hat man die Glaskugeln zu verbessern gesucht, indem man in zwei Kugelsegmente eine mit grünlich gefärbtem Wasser gefüllte Glaslinse und davor einen Schirm setzt, welcher die Lichtstrahlen auffängt. Dieser Apparat heißt Loupe-bocal.

Je feiner die Arbeit und je glänzender die Gegenstände, mit welchen man zu thun hat, und je mehr die feine Arbeit mit Farben und die glänzenden Dinge mit Politur versehen sind, um so mehr schaden sie dem Auge.

Es erfordern das beste, hellste und reinste Licht: die Perlennäherei, die Stickerei in Canevas, das Klempner- und Uhrmachergeschäft, das der Juweliere und Goldarbeiter, die Handschuhnäherei, das Schneider- und Schuhmacherhandwerk u. s. f.

Nächstdem, daß die Wohnung hell sein muß, ist die trockene Lage derselben ein Hauptforderniß. Nicht allein allerhand Krankheiten, vorzüglich Ausbildung der schwindsüchtigen Anlage und des scrofulösen Processes 2c. findet man in den feuchten Parterre-, Souterrain- und Hofräumen, sondern es

wird das wenige Licht der spärlich erscheinenden Sonne von den Wänden gierig aufgesogen und die belebende Eigenschaft des Lichtes und der Sonnenstrahlen dem Auge verkümmert. Die Kinder, welche in solchen außerordentlich ungesunden Wohnungen zu leben gezwungen sind, werden meist lichtscheu, bekommen Thränenlaufen, geröthete Lider und Entzündungen am Auge. Man sieht ihnen den Mangel der thierischen Wärme auf den ersten Blick an, und ihre fahle, gelblich-graue Physiognomie, ihre kümmerliche Ernährung und ihr scheuer, unsicherer Blick flößen einem Jeden Mitleid ein. Eine Parterre- und Souterrainwohnung wird nur dann zu brauchen sein, wenn sie an einem freien Platze, oder in einer breiten Straße und nach Morgen oder Mittag gelegen ist. Dagegen wird eine solche nach Mitternacht oder Abend, in einer von hohen Häusern eingefaßten, engen Straße gelegen, schädlich sein. Hofräume passen nur dann zu Wohnungen, wenn sie geräumig, hell und trocken sind. Wer nicht im Parterre wohnen *will*, und nicht in den Bel-Etagen wohnen *kann*, wird immer besser thun, ein *Dachquartier* zu wählen. Er hat zwar mit der Hitze im Sommer, mit Sturm und Kälte im Winter zu kämpfen, genießt aber wenigstens *die* Wohlthat, eine reine Luft zu athmen, trocken zu wohnen, und helles Licht für seine Arbeit zu haben.

Capitel II.

Ueber die zweckmäßige Erziehung des Sehvermögens.

Es ist uns der Gesichtssinn mit allen seinen Fähigkeiten verliehen worden, doch wird derselbe ohne gehörige Ausbildung entweder nicht die größtmögliche Vollkommenheit erlangen, oder durch Mangel an zweckmäßiger Leitung auf Irrwege gerathen. Daher muß das Kind den Gebrauch seiner Augen erlernen; es muß stufenweise gewöhnt werden, die Gegenstände, deren Größe und Entfernung, deren Nutzen und Schädlichkeiten zu beurtheilen. Bei allen diesen Verrichtungen stellt sich das Auge in verschiedene Lagen, wodurch sich die Seharen nach dem Bedürfnisse abändern. Es entsteht hierdurch der verschiedenartige Blick, über welchen Harleß*) S. 235 u. s. f. Folgendes ausspricht:

---

*) Harleß, Prof., populäre Vorlesungen u. s. w. Auge und Blick. Braunschweig 1851.

„In dem Auge erfüllt eine harmonische Bewegung, durch welche eine Bogenlinie von demselben beschrieben wird, die doppelten Bedingungen auf einmal: die Gleichmäßigkeit der Zu- und Abnahme in der Zusammenziehung eines Muskels nach dem anderen und das regelmäßige Fortschreiten der Thätigkeit von einem Muskel zu dem anderen. Wohlthuend für uns ist eine solche an Anderen wahrgenommene Bewegung; wir finden sie an dem fein Gebildeten, besonders an dem Menschen, in dessen Inneren Harmonie aller Seelenzustände, Harmonie der geistigen Vorzüge in den harmonischen Augenbewegungen sich wiederspiegelt. Der freiere, entschiedenere, männliche Blick schweift in, nach oben gerichteten, Bogenlinien von dem einen Punkte zum anderen; der bescheidenere, anspruchslosere, verschämtere, weibliche Blick unter Senkung des oberen Augenlides in nach unten gerichteten Bogen. Unangenehm wirkt der Blick, geradlinig von einem Punkte zum anderen in Hast eilend oder unbeholfen fortschreitend; denn solche Augen verrathen durch die Einseitigkeit ihrer Bewegung auch einen Mangel an dem Gefühle für das Harmonische. Die Verlegenheit, die Dummheit, die Macht einer das Innere gefangen haltenden Leidenschaft sind durch solche Blicke charakterisirt. Doch auch, wo die Bewegungen der Augen frei, in Bogenlinien, bald so, bald so, im vollsten Genusse ihres Muskellebens hin- und herschweifen, kann dieses, wo es allzu fessellos sich

kundgiebt, bis zu einem gewissen Grade wohl reizend, leicht aber die Grenze überschreitend, allzu sinnlich erscheinen. Von dem anmuthigen Spiele des lebensfrohen Blickes zu dem leichtfertigen Tanze der Augen und der verführerischen, wollüstigen Trunkenheit des Blickes führt die gleiche Leiter verschiedener Abstufungen jener vollkommen entfesselten Bewegung der Augen. Natürlich ist, daß der bewegtere Blick auf einen rascheren Gang geistiger Vorgänge, in höherem Grade auf leidenschaftliche Aufregung, überhaupt auf excitirende Affecte schließen läßt. Die trägere Bewegung dagegen deutet auf jene Seelenzustände, welche überhaupt die Bewegung hemmen, welche eine Erschlaffung herbeiführen, aus welcher der Geist sich nicht emporarbeiten will oder kann. Sie wird die deprimirenden Affecte vor allen anderen charakterisiren."

Weiter unten S. 238 heißt es:

„Darstellbar ist die Verschiedenheit des Blickes nicht allein durch die zu markirende Neigung der Seharen, sondern auch durch die größere oder geringere Weite der Pupille, welche, wie wir ja wissen, um so enger wird, je mehr die Seharen sich gegeneinander neigen, um so weiter dagegen, je mehr sich diese dem Parallelismus nähern.

Jeden, dessen ruhig betrachtender Blick das Einzelne eines Gegenstandes nicht fesselt, oder welcher mit der Durchmusterung des Einzelnen zu Ende gekommen, interessirt das Allgemeine, das

Ganze; er schaut mit einem ferneren Augenmaße den Gegenstand an und Gedanken, weit hinausschweifend über dieses Objekt, mögen die Seele bewegen, wie bei jeder contemplativen Betrachtung, welche, anknüpfend an einem Gegenstande sinnlicher Wahrnehmung, hinausreicht in das Reich des Unendlichen, wobei das Auge für die weite Ferne accomodirt ist."

Es würde dies das Träumen im wachen Zustande sein.

„Den ruhigen, uns betrachtenden Blick eines Anderen vertragen wir leicht und in vielen Fällen kann sich in ihm ein gewisses Wohlgefallen kund geben — denn der Gönnerblick ist der Art, — aber den fixirenden Blick, wenn er auch nur an dieser oder jener Stelle unserer Kleidung sich anheftet — diesen Blick vertragen wir nicht."

„Der vernichtende Blick heftet sich gerade aus an unsere Augen; der strafende Blick gleitet, fixirend an dem Haupte beginnend, nach abwärts herab, mehr schon mit seitlicher Neigung des Kopfes; der neidische Blick mißt, flüchtig an dem Gegenstande des Neides hingleitend, mit seitlicher Augenstellung dessen Grenzen und Größe; der Blick der Verachtung aber flieht die scharfe Fixation, die Stellung der Augenaxen wird immer weniger convergirend, man will den Gegenstand der Verachtung, wie vor den Augen, so von der Erde verschwinden sehen!

Ferner S. 240:

„So wird der Blick eines Menschen, welcher nur mit dem Gewöhnlichen, mit dem Materiellen, mit dem Sinnlichen sich beschäftigt, dessen Augen nicht über die zeitlichen Sorgen, über das leibliche Wohl und Wehe hinausgehen, dem auch bei geistiger Anstrengung nur die Beobachtung des Gegebenen, das Wesen des Vorhandenen und nicht die Erforschung der Gesetze ihres Entstehens, die Berechnung der Folgen einer Erscheinung Gegenstand des Denkens ist, eine kurze Sehweite, also eine beträchtliche Neigung seiner Augenaxen gegen einander und eine enge Pupille charakterisiren.

Der Blick des Forschers aber, dessen geistiges Auge die weite Ferne der Vergangenheit oder Zukunft, die Unendlichkeit des nicht mehr Sinnlichen zu erfassen sucht, welcher von einer wahrgenommenen Einzelerscheinung aus sogleich seinen Gesichtskreis nach allen Richtungen zu erweitern sucht, — ein solcher Blick wird sich durch die fast parallele Stellung der Augenaxen, durch weite Pupillen darstellen lassen. Bei dem Blicke der Bewunderung, des Staunens, welcher das Einzelne verliert, wird der Mensch von dem Eindrucke überwältigt und zugleich unempfänglich für alles Weitere vor sich hinstarren, daher mit parallelen Augenaxen auf jede Fixation des Umgebenden verzichten. Der Blick prophetischer oder poetischer Begeisterung wird die gleichen Merkmale zeigen;

denn er ist gar nicht mehr auf das Sinnliche, Irdische gerichtet, sondern schweift in die Unendlichkeit. Der Blick des Sterbenden, der von der Erde scheidet, dem in dunkele Nebel die Umgebung zerrinnt, deutet hinüber auf das ferne Jenseits mit dem Parallelismus der Sehaxen."

Das Auge wird durch einen natürlichen Zwang groß gezogen. Die Eigenthümlichkeit des kindlichen Blickes bleibt jedoch oft noch lange über die Kindlichkeit hinaus. Vermöge der anatomischen Verhältnisse ist das Auge des Kindes besonders geeignet zum Sehen naher Gegenstände. Da es aber auch in die Ferne deutlich sehen will, an den optischen Medien im Auge dagegen nichts ändern kann, so folgt es dem inneren Drange, von den Organen des Körpers den geeigneten Gebrauch zu machen und gewöhnt sich allmälig bei zweckmäßiger Leitung an die vielseitigste Benutzung seines Auges. — Ebenso wie man das Spielzeug nicht dicht vor die Augen halten darf, und herabfallende Mützenbänder, sowie seitlich angebrachte Schleifen und helle, glänzende, seitlich über dem Bette befindliche Gegenstände zu entfernen hat, damit das, mit schwachen Sehwerkzeugen begabte, kindliche Auge nicht die Sehaxen verändert und einen schielenden Blick bekommt, ebenso darf man von dem Kinde nicht verlangen, daß es vorzeitig entfernte Gegenstände er-

kennen soll. Man lasse es viel im Freien sein und Uebungen im Fernsehen anstellen, was auch Kurzsichtigen und Solchen, welche sich viel mit dem Fixiren naher Gegenstände beschäftigen, zu empfehlen ist.

Lichtscheue Augen erquickt der Anblick von Wiesen, von grünen, ländlichen Flächen durch das milde Licht, das sanfte Verschmelzen der Farben und die wohlthuende Abwechslung der Gegenstände. Ein jedes ermüdete Auge wird wohlthätig durch einen Spaziergang im Freien berührt. Man wechsele aber auch öfter mit der Arbeit am Tage und am Abende, um Ermüdung des Auges zu verhüten. Deshalb schließe man es von Zeit zu Zeit, gönne ihm Ruhe oder stärke es durch einen Blick auf entfernte Gegenstände.

Man strenge das Auge nicht an in gebückter, nach vorn gebeugter Stellung, mit zu fester Halsbinde, engem Schnürleibe, unmittelbar nach der Mahlzeit, nach dem Genusse geistiger Getränke, bei erhitztem Körper und während beschwerlichen Regelflusses; desgleichen nicht nach schweren Krankheiten, Blutverlusten im Wochenbette u. s. w.

Kleine Gegenstände betrachte man selbst mit gesunden Augen nicht bis zur Ermüdung, dagegen haben es Augenschwache und Leute, welche an Blutandrang nach dem Kopfe leiden, sowie Kinder und Greise völlig zu meiden. Bei schwachen Augen muß die Arbeit, wobei nur e i n Auge beschäftigt ist, gänzlich

unterbleiben. Deshalb ist Vorsicht bei dem Gebrauche von den Gläsern, welche in den einen Augenwinkel geklemmt werden, von Taschenperspektiven und Fernröhren zu empfehlen. Der mit der Lupe arbeitende Künstler, der mit dem Mikroscope beschäftigte Gelehrte verdirbt sich seine Augen um so eher, je weniger er mit den Augen abwechselt. Genau zu besichtigende, nahe Gegenstände stelle man so, daß die Augenaxe auf der Ebene derselben senkrecht zu stehen kommt. Die Gegenstände erscheinen durch den, hiermit bedingten, bedeutenderen Sehwinkel möglich groß und schicken die größte Menge von Lichtstrahlen zum Auge.

Da dasselbe seine vollendete Kraft erst nach erlangter körperlicher Reife bekommt, lasse man Kinder, Jungfrauen und Jünglinge nicht zu sehr und zu zeitig die Augen anstrengen. Man gestatte ihnen weder, an zu niedrigen, noch an zu hohen Tischen zu arbeiten und empfehle den Gebrauch eines zweckmäßigen Stehpultes.

Man hüte sich vor Anstrengung der Augen nach eben gehabtem Verdrusse oder bei einer freudigen Erregung. Wenn irgend eine Leidenschaft den Mann oder die Frau bewegt, so sollen sie dieselbe nicht im Lesen, Nähen &c. ersticken wollen! Man strengt das Auge dadurch doppelt an und kein Wunder ist es, wenn dasselbe durch Thränen oder bei öfterer Wiederholung, selbst durch Augenschwäche seine Dienste versagt. Deshalb arbeite man nicht

nach eben überstandenem Unwohlsein, oder nach der Rückkehr von einer anstrengenden Reise, nach einem körperlichen Kraftaufwande, oder nach einer durchwachten Nacht. Es darf sich der Eine allerdings mehr zumuthen, als der Andere; allein der Kräftigste kann dadurch den Grund zu schweren Augenleiden legen.

Das Lesen im Fahren und im Gehen ist eine verwerfliche Coquetterie, die wegen des freien und blendenden Lichtes und wegen der steten Bewegung der Schrift oder des Druckes schädlich wird. Das Auge ist gezwungen, sich jeden Augenblick anderen Verhältnissen anzupassen und leidet durch die künstlich erregte Doppelsichtigkeit. Wer sich von dem Gesagten überzeugen will, versuche einmal, im Wagen oder während des Gehens zu lesen, und ich bin überzeugt, daß er es nie wieder thun wird. Bei langen Reisen, wobei man ganze Tage im Dampfwagen zubringt und an der Gesellschaft keinen Geschmack finden kann, ist die Sehnsucht nach einer Beschäftigung ganz erklärlich. Es wird jedoch Niemand bestreiten wollen, daß der augenblickliche Vortheil die späteren Nachtheile nicht aufwiegt und man wird aus Liebe für die Augen die Langeweile der Anstrengung vorziehen.

Capitel III.

Die Diätetik des ganzen Körpers in Bezug auf das Auge.

Ohne Zweifel hat die Pflege des Gesammtorganismus den bedeutendsten Einfluß auf das Wohlbefinden des Auges. Als ein Theil des Ganzen wird das Auge an Freud' und Leid, welche den Körper treffen, Theil nehmen müssen. Wir können hier nur andeutungsweise sprechen, da dieser Gegenstand in den Schriften über Diätetik des Körpers ausführlich behandelt wird.

Die Ernährung des Körpers ist keineswegs ein so einfacher Proceß, als man glauben möchte. So wie die atmosphärische Luft eines der ersten und nothwendigsten Erfordernisse des Lebens und seiner Erhaltung ist, so stehen ihr zunächst die Nahrungsmittel, als gleichfalls unerläßliche Bedingungen zur organischen Existenz und Fortdauer. Der Begriff derselben setzt voraus, daß die durch

ihre Elemente bedingten Qualitäten derselben im völligen Gleichgewichte stehen, die Substanzen selbst also bis zu einem gewissen Grade indifferent sind, weil sie sonst erregend und zu sehr reizend, nicht aber eigentlich ernährend wirken können. Nach den Ansichten der Physiologen sind der Verdauungs- und Athmungsproceß zwei einander entgegengesetzte Functionen im Organismus. Die erstere bringt phlogistische oder verbrennbare Stoffe in den Körper, die Respiration dagegen Sauerstoff, durch welchen der phlogistische Chylus oder Milchsaft angesäuert (oxydirt) und in Blut verwandelt wird. Der Vorgang der Verdauung besteht nun darin, daß die Nahrungsmittel aufgelöst und zersetzt werden und daß von dem Zersetzten nur das Vorzügliche aufgenommen, der größere Theil aber ausgestoßen wird. In den Nahrungsmitteln müssen daher die verbrennbaren Stoffe das Uebergewicht behalten und die Bindung derselben muß so sein, daß die Verdauungswerkzeuge ihre Zersetzung leicht bewerkstelligen können. Jede Abweichung von der Regel macht sie zu Schädlichkeiten. Folgende drei allgemeine Hauptmomente sind für die Beurtheilung der Nahrungsmittel von Wichtigkeit:

1) ihre Nahrhaftigkeit, d. h. das Verhältniß der aufzunehmenden Stoffe in einer gegebenen Menge;

2) ihre Reizkraft; theils mechanisch, in so fern

diese auf der Masse beruht, theils qualitativ, abhängig von der Mischung ihrer Bestandtheile, und

3) ihre größere oder geringere Verdaulichkeit, wodurch die leichtere oder schwerere Thätigkeitserregung der Verdauungsorgane selbst bestimmt wird.

Wird in der Quantität von der Regel abgewichen, so entstehen, sowohl durch Speisen als Getränke, mannigfache Schädlichkeiten. Durch eine zu große Menge von Speisen wird der Magen mechanisch zu sehr ausgedehnt, dessen Reizbarkeit momentan erhöht, der Andrang der Säfte nach ihm vermehrt und den anderen Organen, also auch den Augen, entzogen; daher entstehen Trägheit, Müdigkeit, Schlafsucht, Druck in der Herzgrube, Ekel, Erbrechen, Kopfschmerz, Schwindel, Herzklopfen 2c. In der Folge wird sich die Verdauung verschlechtern und dadurch ein nicht natürlich genährtes Blut entstehen.

Zu geringe Menge von Speisen erzeugt krankhafte Zusammenziehung der Magenwände, Entzündung, verdorbenen Magensaft, Ekel, Aufstoßen, Erbrechen wässeriger Flüssigkeit und verdorbener Galle, sowie allgemeine Schwäche, Zittern der Muskeln, Ergriffensein des Gehirns, Gesichtstäuschungen und

bei langer Dauer Verstandeszerrüttung. Der Tod kann auf mannigfache Weise, meist durch Zuckungen und gänzliche Entkräftung, erfolgen.

Was die Qualität anlangt, so ist der Bau des menschlichen Darmkanales im Allgemeinen, und der Anhang an den Blinddarm in's Besondere nicht so kurz und abgestumpft, als bei den Fleisch fressenden Thieren, aber auch nicht so lang und gewunden, wie bei den Grasfressern. Der Mensch hat nicht blos Hundszähne, wie die Fleisch fressenden Thiere, oder blos Backenzähne, wie die Grasfresser, sondern diese beiden Arten zugleich, wie man dies auch bei den Thieren findet, welche von gemischter Nahrung leben. In unserem oft wechselnden, mittleren Klima und bei unserer Lebensweise würden also gewiß weder blos vegetabilische, noch blos animalische Speisen die Gesundheit aufrecht erhalten können. Die Vegetabilien, im Uebermaße oder wenig genossen, stören die Verdauung wegen ihres zu großen Kohlenstoffgehaltes, wie dies besonders von Obst und Hülsenfrüchten gilt, die bekanntlich leicht Ruhren nach sich ziehen. Andere, welche mehr Kleber, Eiweißstoff und Stärkemehl in sich enthalten, sind zwar nährender, allein ihre mehlichte Konsistenz bewirkt Erschlaffung des Magens und der Gedärme, Trägheit der Drüsen des Unterleibs und hartnäckige Verstopfung. Blos animalische Kost hingegen ist wieder durch das viele, in den meisten Fleischspeisen enthaltene, thierische Fett

nachtheilig und liefert verhältnißmäßig zu viel nährende Bestandtheile.

Allein selbst, wenn die Nahrungsmittel weder quantitativ, noch qualitativ schädliche Folgen äußern, so können doch noch durch einige andere, bei ihrem Genusse oft übersehene, Fehler für die Gesundheit Nachtheile entstehen. Denn

1) der einzige Genuß fester Speisen, ohne Beimischung einer gehörigen Quantität von Getränk, ist anerkannt schädlich, weil dadurch der Magen die ihn beschwerende Masse gehörig zu verarbeiten, verhindert und Hartleibigkeit, sowie Stockung des Blutes im Unterleibe erzeugt wird, so wie umgekehrt zu reichlicher Genuß von Flüssigkeiten Schwäche der Verdauung, einen zu dünnen Speisebrei, Durchfälle und allgemeine Schlaffheit bewirken muß.

2) Von großem Nachtheile für die Gesundheit ist es auch, wenn bei zu schnellem Essen die Speisen nicht gehörig gekaut werden. Es fällt dann die erste Vorbereitung der Speisen zur späteren Verdauung, nämlich nicht nur die mechanische Zerkleinerung, sondern auch die als erster Verdauungsproceß so nothwendige Vermischung der Speisen mit dem Speichel in der Mundhöhle weg. Endlich ist auch

3) eine gewisse Ordnung und Regelmä-

ßigkeit mit den verschiedenen Mahlzeiten zu beobachten. Zu schnelles Aufeinanderfolgen derselben, oder der Genuß zu vieler fester Speisen des Abends, unmittelbar vor dem Schlafengehen, erregen Ueberladung des Magens, unruhigen Schlaf, heftige Träume und vermehrten Blutandrang nach den Augen.

Unter den Getränken ist zwar das Wasser, seiner ursprünglichen Bestimmung zu Folge, für alle warmblütigen Thiere und den Menschen das natürlichste. Jedoch wird es, im Ueberflusse genossen, was Viele für heilsam halten, Krämpfe und Erschlaffung der Gedärme erzeugen, ebenso, wenn es zu kalt oder zu warm getrunken wird. Das gänzliche Enthalten von demselben aber, wiederum eine Gewohnheit Vieler, erzeugt alle Uebel, welche von verhinderter Absonderung und von Anhäufung und Stockung des Blutes in den Gefäßen des Unterleibes zu entstehen pflegen. Die Mitleidenschaft der Augen, als Theile des Ganzen, wird dabei natürlich nicht ausbleiben.

Weiches, fades Wasser, welches wenig kohlensaures Gas in sich enthält, z. B. Regen-, Eis-, destillirtes Wasser und dergleichen, hat eine eigenthümliche Reizlosigkeit und erregt vorzüglich leicht Schlaffheit des Darmkanales. Zu hartes Wasser, oder aber solches, welches einen hervorstechenden Geruch oder Geschmack oder nicht völlige Klarheit und Farblosigkeit besitzt, was auf das Ent-

halten fremdartiger Bestandtheile, besonders erdiger Mittelsalze deutet, wird, außer Trockenheit und Hartleibigkeit, die es im Darmkanal verursacht, auch noch besonders Veranlassung zur Erzeugung von Verhärtungen, Drüsengeschwülsten, Kropfbildungen und steinigten Verwachsungen in dem Urin- und Gallensysteme geben. Fließt es längere Zeit durch bleierne Röhren, so kann es alle Zufälle der Bleivergiftung hervorrufen.

Alle anderen Getränke, sie mögen Namen haben, welche sie wollen, lassen sich auf einige wenige Klassen zurückführen.

Die nährenden, zu welchen Bier, Chocolade, Milch u. s. f. gehören, erregen bei schwächlichen Personen, deren Verdauung leicht gestört wird, oder im Uebermaße genossen, alle die Beschwerden, welche gewöhnlich mit Erschlaffung des Darmkanales verbunden sind, also Blähungen, Anhäufung von Schleim, Durchfälle u. s. w.

Unter den reizenden bringen die geistigen, wie z. B. starke Biere, Wein und Branntwein, im Uebermaße genossen, eine zu heftige Reizung des Nervensystems, besonders des Gehirns, Blutandrang nach den Augen und Lungen, Schwindel, Funken- und Schwarzsehen, Krämpfe, Entzündungen u. s. f. hervor. Die ätherisch-öligen, wie Kaffee und Thee rc., schaden, wenn sie täglich im Uebermaß oder gar als alleinige Nahrung, wie der schlechte, vermischte Kaffee in den niederen Ständen, genossen

werden, indem sie Wallungen, Zittern, Magenkrämpfe und mancherlei Nervenkrankheiten hervorrufen.

Die zusammengesetzten Getränke können, mit Maß genossen, ebenso nützlich sein, als sie im Uebermaße zu verwerfen sind.

Zu dem Wohlbefinden des Gesammtorganismus gehört ein harmonisches Wechselverhältniß aller Absonderungen oder Secretionen und Ausleerungen oder Excretionen. Erstere sind die Ausscheidungen von Säften innerhalb des Körpers, welche in das Blut aufgenommen werden und zur Ernährung selbst wesentlich sind; letztere sind die Ueberbleibsel der ersteren und enthalten die unbrauchbaren Stoffe. Gehen diese naturgemäßen Secretionen und Excretionen entweder zu oft oder in zu starkem Grade, oder zu selten und zu gering von Statten, oder werden widernatürlicher Weise solche Säfte ausgeschieden, welche, als normal abgesonderte Stoffe, von der Natur zur Ernährung des Körpers verwendet werden sollen, so treten allerhand Uebelstände für den letzteren ein.

Der Nachtheil der widernatürlich starken und häufigen Ausscheidungen muß im Allgemeinen theils nach der Wichtigkeit der betreffenden Säfte, theils nach der Constitution des Individuums bestimmt werden, bei dem sie Statt finden. Wohl ist aber hierbei zu erwägen, daß dadurch dem Körper nicht blos quantitativ die abgeschiedenen, sondern auch qualitativ die ernährenden

Stoffe entzogen werden, daß also gar leicht Abmagerung und Austrocknung der festen Theile, Schwächung der Lebenskraft und fortdauernder Säfteandrang nach den Theilen erzeugt werden müssen, aus welchen sie erfolgen.

Zu häufige Ausleerung des gesunden Speichels, durch die üble Angewohnheit des Ausspuckens, entzieht offenbar dem Organismus gleich die erste, zum Beginn der Verdauung nöthige Feuchtigkeit, und erzeugt Trockenheit des Schlundes, anhaltenden Durst und gestörte Verdauung. Die verstärkte Hautausdünstung, sei sie durch körperliche Anstrengung oder durch innere schweißtreibende Mittel entstanden, schwächt den ganzen Körper, indem sie demselben die zur Ernährung bestimmten Säfte raubt, die Hautgefäße durch den häufigen, sich täglich nach ihnen mehrenden Andrang, übermäßig anstrengt, die Poren erweitert und die Haut zu zart, zu empfindlich und für alle, auch die geringsten, Erkältungen empfänglich macht, und dadurch, nächst anderen Leiden, auch leicht rheumatische Augenentzündungen hervorruft. — Die unwillkührlichen, zu häufigen Saamenergießungen bedingen nicht allein den Verlust des vornehmsten Saftes, örtliche Reizung und Schwäche, übermäßige Erregung des Nervensystems, vorzüglich des Gehirns wegen Mitwirkung der Phantasie und Erschöpfung der Muskelkraft durch die dabei jedesmal eintretende krampfhafte Anstrengung, sondern sie drücken, so-

bald sie willkührlich bei Onanisten erfolgen, dem Menschen den Stempel des bösen Gewissens nur allzudeutlich auf. — Die zu häufige Ab- und Aussonderung der Milch bei dem weiblichen Geschlechte, sowie das zu anhaltende Stillen hat eine Verminderung der gesammten Säftemasse zur Folge und erzeugt allgemeine Mattigkeit, bleiche Gesichtsfarbe, Störung des Kreislaufes, Ohnmachten, Herzklopfen und selbst abzehrendes Fieber. — Auch die übermäßigen und unzeitigen Ausleerungen des Blutes durch Aderlassen, Schröpfen und Blutegel sind zu erwähnen, indem sie Kraftlosigkeit, trägen Kreislauf, Mangel an Wärme, Bleichsucht, Wassersucht u. s. w. erregen müssen. Ebenso ist die Anwendung von blasenziehenden Mitteln in ungehörigem Maße und der Verlust von Blut durch Wunden eine Quelle des Unheiles für den Menschen.

Das Gegentheil von all' dem Gesagten erzielt in seinen Extremen nicht minder große Schädlichkeiten, und dabei nimmt das Auge, als ein integrirender Theil des Ganzen, den lebhaftesten Antheil. Wer bei längerer Verhaltung der Darmentleerung heftig zu pressen gezwungen ist, wird einen übermäßigen Blutandrang nach den Augen erzeugen, wodurch selbst plötzliche Blindheit entstehen kann. — Die gehinderte Entleerung der Milch bei starker Absonderung derselben ist im Stande, eine der gefährlichsten Augenentzündungen hervorzuru-

fen, und die verminderte natürliche Hautausdünstung giebt leicht Veranlassung zu catarrhalischen Augenleiden.

Bewegung und Ruhe, so wesentlich sie in ihrer Abwechselung für den Körper im Allgemeinen und für das Auge insbesondere sind, so sehr können sie durch Uebertreibung nachtheilig werden. Die zu starke Bewegung erzeugt übermäßige Erhitzung, schnelleren Kreislauf des Blutes, Andrang desselben nach einzelnen Organen, also auch nach den Augen u. s. f. Tritt nach großer Körperanstrengung nicht Ruhe ein, so können abzehrende Krankheiten, Lähmungen, Zerreißung von Gefäßen und Blutergüsse entstehen. — Die zu schwache Bewegung hat Trägheit in dem Blutumlaufe, der Verdauung, Neigung zu Schlagflüssen und Stumpfsichtigkeit durch Mangel an Uebung der Sehkraft zur Folge.

Der Doppelzustand, in welchen sich das ganze organische Leben theilt, Schlafen und Wachen, hat auf das Wohlbefinden des Menschen den unzweideutigsten Einfluß. Es geht während des Schlafes die Ernährung des Körpers kräftiger von Statten, als im Wachen, wo die Thätigkeit der Organe eben beschränkend auf sie einwirkt. Zu lange fortgesetztes Wachen stört und schwächt die Processe des vegetativen Lebens durch übermäßig anhaltende Nerventhätigkeit, ermüdet die Sinne und erschlafft den Geist, um so mehr, als es durch ungewohnte, heftige Reizmittel erzwungen

wird oder mit körperlicher Anstrengung verbunden ist, z. B. beim Tanzen, oder bei dem Genusse von Wein, starkem Kaffee, Opium u. dergl. Zu vieles und zu langes Schlafen hingegen begünstigt eine wuchernde Ernährung, die außerdem krankhaft abgeändert wird.

Da ferner zum Wohlbefinden des Menschen eine normale Thätigkeit der geistigen Verrichtungen gehört, indem das Denken ein mächtiger, die ganze Organisation erregender Reiz ist, und nur aus einer gleichmäßigen psychischen Beschäftigung eine Regelmäßigkeit der physisch-organischen Functionen entspringen kann, so muß auch eine quantitative und qualitative Abänderung der Geistesthätigkeiten schädlich werden. Daher wird ein Mangel der Ausbildung oder eine Unterdrückung der Geistesthätigkeit eben so sehr, als eine zu starke und übermäßige Geistesanstrengung, vorzüglich, wenn letztere sehr anhaltend fortgesetzt wird, dem Körper und daher dem Auge nachtheilig sein.

Auch Affecte, die schnell entstehenden, nicht andauernden Veränderungen des individuellen Gemüthszustandes und Leidenschaften, die sich langsamer ausbildenden, mit dem Individuum gleichsam verwachsenden Gefühlserregungen, es mögen nun die ersteren erregende Affecte, wie Vergnügen, Hoffnung, Ueberraschung, Zorn u. s. w. oder aber niederschlagende sein, wie Furcht,

Traurigkeit, Mißvergnügen, Angst, Schaam, Reue u. s. w., können bei längerer Dauer wesentlichen Schaden anrichten. So ward einst ein beliebter Arzt, drei Jahre vor seinem Tode, während eines heftigen Anfalls von Zorn, plötzlich blind.

Die Bekleidung des Körpers darf nicht zu eng sein. Enge Halsbinden drängen das Blut nach dem Kopfe, ein zu enger Schnürleib nach dem Herzen und den Lungen, vorzüglich während des Eintrittes der Regeln. Sehr schwere Kleidungsstücke, wie man sie bei manchen Gattungen des Militairs findet, können bei, daran nicht gewöhnten, Individuen sehr leicht verletzend werden. Zu dünne Bekleidung ist um so gefährlicher, je weniger der Körper früher daran gewöhnt war und erregt daher leicht Erkältung mit ihren Folgen. Sind die Kleider dagegen zu dick und zu warm haltend, so wird die Haut zu einer unnatürlichen Thätigkeit genöthigt und die Veranlassung zu Erkältungskrankheiten hiermit gegeben.

Man bewege sich viel im Freien, sorge für Reinlichkeit durch Wechseln der Wäsche und Waschen des ganzen Körpers. Man nehme von Zeit zu Zeit ein Allgemeinbad, hüte sich jedoch vor dem Mißbrauche der Dampfbäder. Durch sie wird das Blut gewaltsam nach dem Kopfe gedrängt. Man meide ebenso das kalte Waschen des Gesichtes bei Ausdünstung und unterlasse dasselbe gleich nach dem Erwachen. Die Kopfhaare lasse

man, vorzüglich im Winter und Frühjahre, nicht zu kurz abschneiden. Wer eine Perrücke trägt, lasse dieselbe nicht mit Eiweiß aufkleben, denn dadurch wird die Thätigkeit der Kopfhaut gestört. Man pflege örtliche Schweiße, z. B. des Fußes, da schon mancher unterdrückte Fußschweiß gefährliche Augenentzündungen hervorgerufen hat. Ebenso stelle man unterdrückte Hämorrhoïden her und unterhalte die vorhandenen. Man betrachte sie als ein nothwendiges Uebel.

Wo Schwäche mit Reizbarkeit des Nervensystems vorwaltet, z. B. nach schweren Krankheiten, bei Blutverlusten, im Wochenbette, bei ausgesprochener nervöser Constitution ꝛc. ist Empfindlichkeit der Augen in der Regel vorhanden. Man lasse solche Kranke nicht lesen, schreiben, nähen, sticken ꝛc. Man sorge für Ruhe des Gemüthes und halte alle aufregenden, zum Weinen reizenden Veranlassungen ab. Man halte solche Kranke, wenn sie bereits früher augenleidend waren, davon ab, Sehproben anzustellen.

Das neugeborene Kind bedarf einer besonders aufmerksamen Pflege. Man findet in den niederen Ständen nicht allein Zugluft, sondern auch eine feucht-kalte Atmosphäre in dem Zimmer der Wöchnerin; denn man scheuert es nicht selten gerade dann, wenn die Feuchtigkeit unbedingt zu meiden ist, blos, weil gerade Sonnabend ist, oder es die Gewohnheit so mit sich bringt. Der Sand darf aber auf der gescheuerten Diele

niemals zu finden sein! Wie häufig werden die Kinder, nur dürftig in Betten gehüllt, so daß sie bei Verunreinigung frieren, oder aber, wie oft mit Betten und Decken fast erstickt, als ob ihnen eine Schwitzkur verordnet sei! Wie nachlässig werden ihnen die verunreinigten Windeln entfernt, so daß die Aermsten oft Stunden lang im Teiche Bethesda liegen, ohne daß man auf ihr Jammergeschrei anders, als mit einem sauer-süßen, den Mund stopfenden Brei antwortet! Wie oft wird bei dem Baden des Neugeborenen die Thüre geöffnet, wie unvorsichtig bringt man denselben an die Luft, oder aber, wie furchtsam und zurückhaltend ist man damit! Warum beliebt es nur zu oft, gerade das einzige Verkehrte auszuführen, und das Natürliche, Nützliche zu unterlassen?

Die Folge von allem, so eben Gesagten, ist aber nicht selten die als höchst gefährlich bekannte Augenentzündung der Neugeborenen. Jedoch, ehe man einen Arzt berathet, hat gewiß eine Hebamme oder irgend eine unnütze Rathgeberin die Hand im Spiele gehabt! Kommt endlich der Arzt an die Reihe, so ist es häufig zu spät, denn er kann nur dann glückliche Erfolge von seiner Behandlung haben, wenn die Krankheit zeitig genug in dieselbe gelangt und die Vorschriften auf das Genaueste befolgt werden!

Wir müssen noch des Tabakrauchens und Tabakschnupfens gedenken. Das Erstere kann

für das Auge, wie für den ganzen Körper schädlich werden. Insbesondere ist, hinsichtlich des Auges, vor dem Rauchen von Cigarren bei der Arbeit, vorzüglich bei dem Schreiben, zu warnen! Man behält die Cigarre dabei längere Zeit im Munde und, ohne daß man es hindern kann, steigen die kleinen, blauen Wölkchen aus der verkohlenden Asche langsam in die Höhe und drängen sich unversehens zwischen die Lider. Der dadurch erregte Schmerz vergeht zwar bald, aber wenn sich diese Schädlichkeit wiederholt, so entsteht Empfindlichkeit des Auges, Neigung zum Thränen u. s. w. Da jedoch die Kopfarbeit, wie jeder Raucher weiß, bei dem Rauchen besser gedeiht, benutze man bei dem Schreiben nur eine Pfeife, bei dem Lesen gestatte man sich die Cigarre. Andere Beschäftigungen vertragen das Rauchen gar nicht, und der Genuß desselben ist nach beendigter Arbeit um so größer. Bei jungen Leuten erregt das Tabakrauchen, nächst Magenbeschwerden, Herzklopfen &c., leicht Andrang des Blutes nach Kopf und Augen. Die Damen sollten aber nicht allein aus diätetischer, sondern auch aus ästhetischer Hinsicht das Rauchen ganz unterlassen. Es ist mit der Zeit ein Vorrecht des Mannes geworden!

Das Tabakschnupfen ist, völlig abgesehen von seinen Tugenden und Untugenden, im Allgemeinen von günstigem Einflusse auf schwache Augen. Durch die anatomische Verbindung der Thränenorgane mit der Nasenschleimhaut wird es

möglich, daß die Reizung der letzteren anregend auf die Thätigkeit der ersteren wirkt. Je freier aber die Absonderung der Thränenfeuchtigkeit von Statten geht, um so weniger wird das Auge gereizt und zu Blutstockungen geneigt sein. Den auch von anderen Aerzten, z. B. Berend, Angelstein &c. empfohlenen Kronentabak von Pinner in Berlin habe ich Monate lang geprüft und darf die vorzüglichen Eigenschaften dieses Augentabaks an einem Orte nicht verschweigen, wo es gilt, von der Pflege des Auges in dem gesunden und schwachen Zustande zu sprechen.

Um meine Leser in Bezug auf die zuletzt genannten Gegenstände nicht glauben zu lassen, daß ich aus Vorurtheil Parthei gegen das Rauchen und für das Schnupfen nehme, will ich hinzufügen, daß ich, mit den erwähnten Vorsichtsmaßregeln, nicht verfehle, ein Freund von mäßigem Tabakrauchen zu sein, ohne mich zur Zeit über die Eigenschaft eines Sonntagsschnupfers erhoben zu haben.

Capitel IV.

Ueber Entfernung und Abhaltung auf das Auge einwirkender mechanischer, chemischer und dynamischer Schädlichkeiten.

Das Auge ist ein so empfindliches Organ, daß es nur in seltenen Fällen äußere Schädlichkeiten lange Zeit duldet. Es tritt sehr bald brennender Schmerz, Röthe und Entzündung des Auges nach mechanischen Verletzungen ein. Dieselben entstehen durch Stöße, welche das Auge treffen, durch fremde Körper, welche sich auf dem Augapfel oder zwischen den Lidern festsetzen, und durch Staub und Schmutz, welcher sich auf die Lider legt. In letzterer Hinsicht ist die Beschäftigung mancher Menschen von der Art, daß das Auge durch das häufige Vorkommen von mechanischen Schädlichkeiten seiner ursprünglichen Reizbarkeit beraubt wird. Deshalb vertragen Essenkehrer, Maurer, Bergleute, Bäcker, Gypsarbeiter, Klempner, die dienende Klasse, der Müller, der Eisenbahnconducteur, der Locomotivführer, der Reisende u. s. w. viel eher Staub u. dergl.

am Auge. Aber bei den Genannten kommt es auch am häufigsten vor, daß der Augenarzt einen fremden Körper aus dem Auge zu entfernen hat und es wird bei schneller Hülfe ein besonderer Nachtheil für dasselbe nicht entstehen, es müßte sich denn, wie es mir schon einige Male begegnete, ein sogenanntes Krebsauge Tage, selbst Wochen lang, unter den Lidern befinden. Da der Laie sehr häufig zur Anwendung des Krebsauges räth, scheint es mir dringende Pflicht, davor zu warnen! Es wirbelt auf dem zarten, höchst empfindlichen Augapfel, welchen man nicht einmal mit dem Finger berühren darf, herum und erregt nicht selten die heftigste Entzündung. Es ist unbegreiflich, aber wahr, daß es von mir einst aus der Augenlidspalte eines Mannes hervorgezogen wurde, welcher es drei Wochen unter heftigen Schmerzen darin gehegt und gepflegt hatte, ohne sich an einen Arzt zu wenden!

Den fremden, in das Auge gekommenen, mechanisch reizenden Körper daraus zu entfernen, lasse man nicht von Laien allerlei Versuche machen, ehe man zu einem Arzte geht. Man hüte sich, das Auge mit einer Feder zu berühren, und dasselbe durch vieles Drücken und Reiben bis zur Empfindung zu reizen. Glücklicher Weise ist der durch einen Eisensplitter 2c. hervorgerufene Schmerz im Auge in der Regel so heftig, daß man schon nach einigen fruchtlosen Versuchen den Arzt auf-

sucht. Ein Kieskörnchen kann, so klein es ist, den außerordentlichsten Schmerz hervorrufen, welcher sofort verschwindet, sobald es entfernt ist. Damit der Arzt jedoch nicht im Finstern tappe, muß er, vor Anwendung von Instrumentalhülfe, den Sitz des fremden Körpers, die Art des Aufsitzens, die Kanten u. s. w. genau kennen. Er bedarf deshalb nothwendigerweise einer guten Lupe. Dieselbe handhabt, wie es nicht anders sein kann, der Augenarzt am sichersten, da immerhin Uebung dazu gehört, bei fremden Körpern im Auge mit Bestimmtheit zu sagen, ob derselbe bereits entfernt ist oder nicht, und ob der schwarze Punkt das zurückgelassene Grübchen oder der fremde Körper selbst ist. Ferner muß man mit dem Staarmesser und der Staarnadel ganz sicher auf dem Augapfel zu operiren verstehen, um den fremden Körper so weit zu bringen, daß er aus der sulzigen Masse der Hornhaut weicht, ohne Trübungen und Entzündungen zu veranlassen, welche letztere sehr leicht in Zerfallen der Masse, d. h. Eiterung übergehen.

In vielen Fällen sitzt der eingedrungene Fremdling unter dem oberen Augenlide. Um ihn hieraus zu entfernen, bedarf es einer unblutigen Operation, der Umstülpung des Lides, welche ebenfalls einige Uebung erfordert, um sie schnell und schmerzlos, vorzüglich jetzt, vorzunehmen.

Als Augenarzt bei den Königlichen und von Burgk'schen Kohlenbergwerken im Plauen-

schen Grunde bei Dresden habe ich sehr oft fremde Körper aus dem Auge zu entfernen, und weiß es, daß es mir nicht selten schwer genug geworden ist, dem stark entzündeten Auge mit Instrumenten nahe zu kommen. Ich habe jedoch gefunden, daß es immer besser ist, den Augapfel leise, aber sicher zu berühren, als unstete Bewegungen vorzunehmen. Wenn man dazu dem Kranken laut, fast befehlerisch zuspricht, sich ruhig zu halten, so ist es, als wenn dem Auge ein gelinder Schrecken eingejagt würde, und an dem Operateur ist es jetzt, den rechten Moment nicht zu versäumen.

Wenn Jemand einen Stoß, Schlag u. s. w. auf das Auge bekommen hat, darf er nicht einen Augenblick zögern, sich dem Arzte vorzustellen. Oft reichen kalte Umschläge hin, die Verletzung in kurzer Zeit gefahrlos zu machen. Wenn jedoch ein kräftiges Eingreifen im Anfange verabsäumt worden ist, so kann das Nachholen desselben häufig genug nicht verhindern, daß das Auge verloren geht. Die entzündungswidrige Heilmethode leistet nirgend so viel augenscheinlichen Erfolg, als wenn sie bei Verletzungen auf frischer That angewendet wird.

Die Augenentzündung der Neugeborenen wird nicht selten auch dadurch hervorgerufen, daß Mütter, Wärterinnen und Ammen die Augen mit unreinen, in trübes Wasser getauchten, Schwämmen auswaschen und mit ihrer, oft derben, Hand das zarte Augenlid eben so reizen, als mit dem

schmutzigen Wasser und dem unreinen Schwamme. Wenn die genannte Krankheit eintritt, rufe man sofort einen Arzt herbei, welcher den Rath geben wird, den Schleim am Auge mit feinen, in lauwarmes Flußwasser getauchten Schwämmchen nicht abzureiben, nicht abzuwischen, sondern aufzulösen, und abzutupfen!

Zu den chemischen, das Auge treffenden, Schädlichkeiten gehört die Ammoniakatmosphäre, welche durch das Trocknen der Wäsche in Kinderstuben hervorgerufen wird. Die mit Urin verunreinigten Windeln läßt man ja leider! sehr häufig, nur unvollkommen ausgewaschen, in unmittelbarer Nähe der Wiege des Kindes, am Ofen trocknen, die Nachtgeschirre nicht zu rechnen, welche man ungeleert im Waschtische oder unter dem Bette findet.

Ferner ist die Luft, in welcher manche Leute leben müssen, so unrein, daß sie auch den Augen schädlich wird. Die Fabrikarbeiter, Grubenräumer, Cigarrenspinner, Gerber ꝛc. leiden viel von dem Rauche und den Dünsten, welche ihre Augen treffen.

In vornehmen Häusern werden die Kinder sehr mit Unrecht in die Hinterzimmer verwiesen, während die Wohn- und Empfangszimmer nach vorn liegen müssen. Die Luft kann in den nach den Hofräumen gelegenen Zimmern unmöglich so rein sein, als nöthig ist, um die vornehmen, oft schwächlichen, lichtscheuen und drüsenkranken Kinder gesund zu machen. Wenn sie Letzteres aber sind, so werden sie

es gewiß am längsten gewesen sein, sofern sie diesen Höhlen nicht für immer entzogen werden. Allein, wie sollte das geschehen können? Die Mutter läßt die Kinder rufen, um sie zu zeigen; sie selbst kommt nur selten zu ihnen. Der Vater sieht, daß sein Töchterchen leidend ist, hält eine gelungene Rede, empfiehlt die größte Sorgfalt, läßt den Arzt rufen und damit ist es genug! Die Mutter befiehlt der Gouvernante mit strengen Worten, die Kinder viel frische Luft athmen zu lassen, viel mit ihnen spazieren zu gehen. Sie bespricht sich mit dem Arzte, doch dabei treten die eigentlichen Schwierigkeiten erst ein. Die vornehme Frau will von ihren vorgefaßten Ansichten nicht ein Haar breit weichen und der Arzt kann es, trotz der ernstesten Mahnungen, nicht dahin bringen, daß die Luft in dem Kinderzimmer weniger verpestet, oder weniger künstlich gereinigt ist, welches Letztere man durch allerlei Räuchermittel zu bewerkstelligen sucht. Man findet es unbequem und deshalb unnöthig, die Kinderstube neben den Empfangszimmern zu haben, und eine vornehme Dame kann bei den vielen Besuchen doch unmöglich immer von ihren Kleinen umringt sein, welche Lärm schlagen oder die guten Zimmer irgendwie aus den Fugen bringen könnten! Wenn man aber das üble, verkümmerte Aussehen der Kinder weder länger verbergen, noch einen schwächlichen Zustand derselben läugnen kann, dann sind es die Gouvernante und der Arzt,

welche nichts taugen, das ungesunde Wetter und die schlechte Lage der Residenz, welche man anklagt.

Die dynamischen Schädlichkeiten, welche das Auge berühren, sind sehr mannichfaltiger Art. Fangen wir mit denjenigen an, welche das Kindesalter betreffen, so finden wir, daß die Augenentzündung der Neugeborenen unter Anderem auch durch unvorsichtiges Gebahren bei der Taufhandlung entstehen kann, vorzüglich, wenn bei großer Kälte oder starker Hitze der Kopf des Kindes mit dem kalten Wasser übergossen wird. Weller*) sagt, daß er diese Krankheit schon oft bei solchen kleinen Märtyrern der Religion beobachtet habe!

Schlafenden Kindern muß man Fliegen und Mücken durch einen Flor abhalten, welcher über die Wiege gespannt wird.

Wenn das Kind bis zum fünften oder sechsten Jahre nicht von der scrofulösen Augenentzündung ergriffen wird, so ist es glücklich zu preisen. Dresden, vor allen anderen Städten, ist der Sitz dieses Uebels, welches seine Nahrung in den feuchten Wohnungen und der schlechten Kost findet, wovon bereits die Rede war.

Das Kind wird jetzt schulfähig. In allen Ständen ist es leider! der Fall, daß den Jahren nicht Angepaßtes, daher für das zarte Alter zu Anstren-

---

*) Weller, Diätetik für gesunde und schwache Augen. Berlin 1821.

gendes getrieben werden muß. Die Kinder aus den niederen und mittelen Ständen werden in eine öffentliche Schule geschickt, in welcher die Zahl der Stunden schon aus Rücksicht für das persönliche Wohl des Lehrerstandes, nicht zu groß ist. Die Aufgaben mögen immerhin die Kräfte der Kleinen übersteigen, allein es wird dennoch einige Nachsicht geübt. Ganz anders ist es bei den höheren Ständen. Kaum können die Kinder einige Worte im Zusammenhange sprechen, so müssen sie dieselben französisch plaudern lernen; man verschreibt deshalb eine Bonne, welcher man bald eine Gouvernante hinzufügt, die eine ästhetische Bildung zu geben versteht. Für Musik, für Zeichnen ꝛc. bekommt das Schlachtopfer der elterlichen Eitelkeit einen besonderen Lehrer, welcher, um Ehre mit seinen Zöglingen bei der halbjährigen Prüfung einzulegen, möglichst vieles Wissen in den Kopf der Kleinen pfropft und dieselben während des größten Theiles des Tages an dem Piano und dem Tische beschäftigt. Das Kind möchte weit lieber herumspringen, allein es soll lernen und weil es Alles lernen soll, lernt es äußerst wenig gründlich; seine Lungen aber werden schwach, das Rückgrat oft schief und die Augen kurz- und schwachsichtig. Das Kind erholt sich etwas wieder, wenn es in den Sommermonaten die Residenz verläßt und die Freiheiten des Landlebens genießt. Dies ist zuweilen das einzige Mittel, eine solche Treibhauspflanze von völligem Untergange zu

retten. Wir müssen leider gestehen, daß unsere Zeit des Viel-Wissen-Sollens nicht im Stande ist, ein kräftiges Geschlecht zu erzeugen. Wir dürfen aber die Hoffnung nicht bergen, daß diese Verkehrtheiten ihren Höhepunkt bereits erreicht haben möchten!

Bei den Mädchen entwickelt sich durch die sitzende Lebensweise das Drüsensystem vorzeitig, was man irriger Weise für ein Aufblühen hält. Es geschieht dies jedoch nur auf Kosten des ganzen Muskelapparates, welcher schwach bleibt. Statt einer kräftigen Jungfrau erzieht die heutige vornehme Frau in ihrer Tochter ein üppiges Mädchen, hinter deren Fülle die Bleichsucht verborgen liegt! Der Oberkörper des Kindes wird zeitig in einen Schnürleib eingezwängt, in dem es zwar ganz niedlich aussieht, in welchen es aber gar nicht hineinpaßt, in dem es kaum athmen kann, weil er die jugendliche, keineswegs erwachsene Lunge schon zusammendrückt! Es würde höchst unschicklich sein, wollte das vierzehnjährige Mädchen zwanglos die Rolle des Kindes fortspielen. Die Natur hat ihm ja längst gezeigt, daß es zur Jungfrau erhoben worden ist! Das Blut drängt sich aber dabei ungehindert zu dem Herzen, zum Kopfe und zu den Augen. Letztere werden so heiß, daß sie zu zerspringen drohen und bald bildet sich Röthe derselben, Entzündung und Augenschwäche aus. Die Folge ist für die Augen eine Kurz- und Schwachsichtigkeit, für welche es leider ein, in unseren Tagen

vielfach angewendetes, für den Augenblick passendes, in der Folge aber höchst schädliches Mittel, eine Brille giebt. Man heißt dieselbe Conservationsbrille; sie verdient diesen Namen aber nicht, weil sie keineswegs die Augenkraft erhält. Man sollte sie weit eher Depravationsbrille nennen!

Mit dem Knaben ist es etwas besser bestellt, denn er entläuft bald genug der Zuchtruthe des Hofmeisters, tummelt sich in Gesellschaft seines Gleichen und spielt die glückliche Rolle eines „jungen Herren." Er wird auf Gymnasien, in Erziehungshäusern wissenschaftlich gebildet, oder er tritt in Condition irgend welcher Art; er muß sich geniren und ist doch zuweilen frei. Was gehören aber heute für Kenntnisse dazu, um den Cursus einer Gelehrten- und Hochschule mit guten Censuren zu bestehen! Wie wenig würde der Student von seinen Commilitonen geachtet sein, wenn er immer hinter den Büchern sitzen wollte! Er muß, um sich einigermaßen behäbig auf der Universität zu befinden, ein flotter Student sein, darf die Collegien nicht regelmäßig besuchen, muß einer Verbindung beitreten und eine anständige Zahl von Duellen bestehen!

Freilich gelernt wird dabei äußerst wenig; allein kurz vor der Prüfung zieht man sich in seine innerste Hülle zurück und „büffelt" d. h. arbeitet, läßt sich „einpauken" d. h. das Wesentliche zum Examen so lange und so oft vorsagen, bis man

es an der Schnur nachbeten kann. Nach einem halben oder gar einem viertel Jahre geht man in das Examen, bringt die erste Censur nach Hause und bereitet den Eltern die unmäßigste Freude. Von dem frühen und übermäßigen Biertrinken sind aber die Augen leidend und die Brust ist angegriffen. Man schiebt es auf den Fleiß und hat inniges Mitleid. Die eigentliche Ursache verschweigt man!

Es ist die Schädlichkeit für die Augen leider zu oft mit der Beschäftigung untrennbar. Der Schwertfeger, Juwelier, Goldschmidt, Vergolder, die Spiegelhändler und Glaser, der Koch, der Kupferstecher, der Uhrmacher leiden allzuhäufig an den Augen. Der Maler, welcher die Einwirkungen der Farben und des Lichtes studirt, wird lichtscheu; der Uhrmacher wird schwachsichtig, weil er das Auge mit der Lupe allzusehr anstrengt; der Staatsbeamte, von dem Kanzlisten bis zum Minister, läuft durch das Arbeiten mit der eintönigen, das Auge angreifenden Kanzleischrift dieselbe Gefahr. Endlich ist es hinreichend bekannt, daß Gelehrte nicht selten als Opfer ihrer anstrengenden Studien fallen.

So lange man nicht ernstlich daran denkt, dem hart geprüften Auge zu Hülfe zu eilen, giebt es kein Mittel, die mit den Beschäftigungen eng verknüpften Augenleiden zu mindern! Reveillé-Parise sagt hierüber a. a. O.*): „Wir müssen leider zugeben,

---

*) Reveillé-Parise, Hygiène oculaire. Paris, 1816.

daß die verschiedenen Lebensverhältnisse der Sorge für das Auge allerlei Hindernisse in den Weg legen. Manche Professionen fordern es geradezu, die Augen den unerläßlichen Pflichten des Standes zu opfern."

Allein, was soll man von all' den Thorheiten und Ausschweifungen sagen, welche freiwillig in socialer Beziehung begangen werden?! Die unglückliche Gewohnheit, die Nächte zu durchwachen, die Schwelgereien bei Tafel oder bei dem schönen Geschlechte, das Uebermaß von geistigen Getränken, und die Gewalt der Leidenschaften schwächen die Nervensphäre und üben auf das Gesicht den übelsten Einfluß aus. Mancher junge Mann leidet im Frühjahre an Augenschwäche, nachdem er dem Carneval zu oft seine Nachtruhe geopfert hat und mit schwerem Kopfe und matten Augen gezwungen gewesen ist, am Tage zu arbeiten. Sobald der Frühling eintritt, wird eine Reise unternommen oder eine Brunnenkur gebraucht. Im Sommer erholt man sich wieder so leidlich, allein der Winter ist bald genug gekommen, um auf's Neue gegen die Vorschriften der Diätetik zu sündigen und der edle Gesichtssinn wird auf solche Weise consequent und systematisch zu Grunde gerichtet! Nicht allein Männer, sondern auch Frauen und Mädchen machen sich der größten Rücksichtslosigkeit gegen sich selbst schuldig.

Wir glauben nicht hoffen zu dürfen, durch unsere Stimme auf die Verbesserung der socialen

Zustände großen Einfluß zu gewinnen; wir wollen daher ganz zufrieden sein, wenn wir das eine und das andere Auge vom Untergange gerettet und nicht den Zorn der Menge auf uns geladen haben. Aber auch der letztere würde uns wenig beirren, wenn unser Schützling, das menschliche Auge, dadurch gewinnen könnte!

Eine sehr häufig vorkommende Augenkrankheit ist das Schielen, welches deshalb hier mit wenigen Worten besprochen werden soll, weil die Diätetik des Auges, sobald sie gehörig beachtet wird, diesem Uebel oft Einhalt thun, dasselbe sogar verhindern kann. Das Schielen besteht darin, daß der Augapfel nach oben oder unten, nach rechts oder links gerollt wird, indem der eine oder der andere Augenmuskel das Uebergewicht bekommt. Von dem Schielen ist das Schiefstehen des Augapfels dadurch verschieden, daß das Auge bei dem letzteren nicht unwillkührlich nach allen Seiten hin gerichtet werden kann, was bei dem Schielen möglich ist. Beide Fehler haben die Eigenthümlichkeit mit einander gemein, daß die Sehaxe des leidenden Auges nicht mit der des gesunden in dem Gesichtsgegenstande zusammentrifft, wodurch Doppeltsehen entsteht. Indem das schielende Auge den Bewegungen des anderen nicht folgt, sondern sich meist in einen Winkel der Augapfelhöhle verkriecht, trägt es in dem Augenblicke zum Sehen nichts bei und

wird, bei längerer Dauer dieses Zustandes, schwachsichtig. Zuweilen schielen beide Augen, wobei immer das eine das andere abwechselt. Bei längerem Schielen hört das Doppeltsehen auf.

Bei kleinen Kindern wird man gut thun, jeden, zur Seite oder hinter dem Kopfe befindlichen, Gegenstand, er mag nun glänzen oder sonst dem Auge auffallen, zu entfernen. Eben deshalb beachte man den Schnitt der Kindermützen, welche bisweilen so abentheuerlich hervorragen, daß sie die Aufmerksamkeit des Kindes auf sich ziehen und dem Auge eine schielende Richtung beibringen. Von kleinen Kindern kann man keineswegs verlangen, daß die Muskeln am Auge so kräftig, als bei Erwachsenen sind. Die erwähnten Uebelstände erregen ein unsicheres Hin- und Herschwanken des Augapfels, welches bald zur Gewohnheit wird und aus der anfänglichen Uebersichtigkeit leicht Schielen macht. Die schwächere Sehkraft des schielenden Auges wird man dadurch heben, daß man das gesunde mehrere Stunden am Tage verbindet, und das schielende Auge gewöhnt, gerade aus und nach bestimmten, seitlichen Richtungen zu sehen. Man sollte dieses Exerciren des Auges auch bei dem Schielen Erwachsener anwenden, und lasse z. B. eine Thurmspitze, jeden Tag eine Minute länger, fixiren, und, wenn beide Augen schielen, bald das eine, bald das andere verbinden. Bei dem Lesen und Schreiben u. s. f. halte man die Augen von der Schrift möglichst

entfernt, weil das Schielen bei nahen, kleinen Gegenständen am auffallendsten ist. Sämmtliche künstliche Vorrichtungen, z. B. Schielbrillen, durchlöcherte Nußschaalen, ein schwarzes Pflaster auf der Nase, eine Scheuklappe u. s. w. helfen nichts und verschlimmern das Uebel. Der Arzt ist zu befragen, ob z. B. bei Wurmkrankheit, Arzneimittel nützen können, ob und wann die Schieloperation vorgenommen werden könne? In vielen Fällen kann nur diese von Nutzen sein.

Die Pflege der Augen im schwachen Zustande.

Capitel V.

Ueber das Wesen der Augenschwäche und das Verhalten bei derselben.

Wir werden in diesem Abschnitte die Augenschwäche behandeln, welche von einer Reizbarkeit der Augennerven abhängt und bei längerem Bestande diejenigen Grade erreichen kann, welche als krankhafte Scharfsichtigkeit, als Zustände von Stumpfsichtigkeit und schwarzer Staar der Augendiätetik nicht mehr angehören, sondern einzig und allein dem Arzte zur Beurtheilung vorgelegt werden müssen.

In der Augenschwäche sind die Nerven dieses Organes zu leicht erregbar. Das Auge sieht vollkommen gut, ermüdet aber sehr bald und ist keiner Art von Anstrengung gewachsen. Gegen jeden Reiz überaus empfindlich, wird es von stärkeren Reizen bis zur Unbrauchbarkeit und zum Schmerze erregt. Dieser Zustand verhält sich ähnlich, wie die allgemeine Nervenschwäche, mit der er auch in manchen Fällen verbunden ist. Die Augenschwäche bildet gewisser-

maßen die Grundlage der meisten Nervenkrankheiten des Auges mit erhöhter Empfindlichkeit und kann, sobald sie sich höher steigert, in dieselben übergehen, auf dieselbe Weise, wie sich aus der einfachen, allgemeinen Nervenschwäche die Hypochondrie, Krämpfe, Schlagflüsse u. s. w. entwickeln können.

Die beiden wesentlichsten Erscheinungen der Nervenschwäche des Auges sind Empfindlichkeit gegen das Licht und frühes Ermüden der Sehkraft. Wenn der Kranke kleinere Gegenstände in der Nähe betrachtet, so sieht er sie anfangs vollkommen deutlich, aber in kurzer Zeit, z. B. nachdem er eine halbe Stunde gelesen hat, verwirren sich die Buchstaben, werden matter, der Kranke blinkt mit den Augenlidern, sieht näher auf das Buch, dessen Schrift er mit dem Auge festhalten will, sieht dann wohl auf einen Moment wieder deutlicher, aber bald hilft auch diese Anstrengung nichts mehr. Die Augenlider werden schwer, das Auge will zufallen, der Kranke kneipt die Augenlider zusammen, um sie sogleich wieder mit Anstrengung weit zu öffnen. Es stellt sich ein tiefliegender, drückender Schmerz im Auge ein, der mit der Zeit in Kopfschmerz übergeht. Schließt der Kranke das Auge, sobald sich die ersten Spuren der Ermüdung einstellen, oder wendet er es ab, so erholt es sich nach einigen Minuten wieder, aber die Zeit der Dienstleistung wird immer kürzer. Das

Auge wird sehr empfindlich gegen starkes Licht und grelle Farben; sehr weißes Papier im hellen Tages- oder Sonnenlichte blendet dergestalt, daß der Augenschwache die darauf befindliche Schrift nicht erkennen kann. Der Anblick eines brennend rothen Tuches verursacht ihm wirkliche Augenschmerzen und die rothe Fläche erscheint ungleich gefärbt, wolkig und am wenigsten kann er seine Augen bei künstlichem Lichte gebrauchen. Die Blendungsbilder erhalten sich im nervenschwachen Auge ungewöhnlich stark und lange; das Bild der Sonne, eine Reihe von Lichtern bleiben fünf Minuten und länger und stören in dieser Zeit das Gesicht. Sie zeigen sich ferner schon bei schwachem Lichtreize, wo sie im gesunden Auge sich gar nicht bilden. Rascher Uebertritt vom Dunkel in's Helle, auch vom Hellen in's Dunkel ist dem Augenschwachen empfindlich: er gebraucht dann längere Zeit, um sehen zu lernen.

Etwas sehr Gewöhnliches bei der Nervenschwäche des Auges sind Gesichtstäuschungen, Flimmern, schwebende Flecken und Schatten vor den Augen, die sogenannten Mouches volants; das Erscheinen von rothen und blauen Blitzen zur Seite des Gesichtsfeldes, oder von farbigen, wogenden Lichtwellen, wenn das Auge geschlossen wird.

Das Sehen in der Ferne macht dem Auge keine Beschwerde, wofern nicht der Kranke bei sehr heller Beleuchtung einen Gegenstand angestrengt be-

trachtet, in welchem Falle sich das Auge mit Thränen füllt und zuletzt krampfhaft schließt. Das Auge hat etwas Mattes, Trübes, Unstetes, zumal bei blauer oder grauer Regenbogenhaut. Ist diese dunkel, so hat der Blick wohl etwas Brennendes, Stechendes. Die Pupille ist sehr beweglich, in der Regel enger, oder auch größer, als im natürlichen Zustande.

Die Gefäße im Auge nehmen oft Theil, denn nach jeder Anstrengung, in kalter, windiger Luft, wenn der Kranke Abends eine Stunde länger, als er gewohnt ist, wach bleibt, bemerkt man einen leichten, rothen Anflug im Weißen des Auges und an den Augenlidrändern. Das Auge selbst ist heißer und thränt leicht.

Die Anlage zu der nervösen Augenschwäche wird durch eine allgemeine, nervenschwache Leibesbeschaffenheit gebildet. Daher findet man das Uebel vorzüglich in den besseren Ständen, bei hysterischen und hypochondrischen Personen, bei Solchen, welche wenig in die freie Luft kommen, bei Frauen, deren Geschlechtsverrichtungen nicht in Ordnung sind, zur Zeit des aufhörenden Regelflusses, in der Genesung nach schweren Leiden, nach Wochenbetten, besonders mit starken Blutverlusten.

Die Gelegenheitsursachen sind theils solche, welche das Auge unmittelbar, theils mittelbar treffen. Daher übermäßige Anstrengung der Augen, besonders bei gleichzeitiger Anstrengung der Denkkraft und bei hellem oder falschem Lichte, das Arbeiten

dem Fenster oder einer blendenden Wand gegenüber, der anhaltende Gebrauch bitterer Mittel, Nachtwachen, Kummer, Sorgen, vieles Weinen, Ausschweifungen im Geschlechtsgenusse, die Masern, Pocken, das Wochenbett, sowie die Nachkrankheit nach Augenentzündungen und Schleimflüssen am Auge.

Das Uebel ist sehr hartnäckig und verliert sich meist nur mit der Kräftigung des ganzen Organismus. Je weniger eine geraume Zeit alle Anstrengungen der Augen unterbleiben, desto mißlicher ist die Vorhersage. Auch wenn die Augen wieder gehörig zu Kräften gelangt sind, müssen sie, wegen leicht eintretender Rückfälle, noch lange Zeit geschont werden. Nimmt die Krankheit zu, so kann sie, wie schon gesagt, sogar in schwarzen Staar übergehen.

Die Behandlung hat es vor Allem mit Beseitigung der Ursachen zu thun, was freilich häufig sehr schwer durchzuführen ist; denn gerade die Anstrengung der Augen, wodurch der Kranke sein Brot verdient, ist hauptsächlich zu meiden. Der Aufenthalt im Freien, besonders im Grünen, ist dem Leidenden sehr wohlthätig. Morgens beim Erwachen ist das Auge bei diesem Uebel am empfindlichsten und schwächsten: will der Kranke es schon in der ersten Stunde ernstlich gebrauchen, so muß er den ganzen Tag dafür büßen*). Erst allmählig wird im Ver-

*) Fest a. a. O.

laufe des Morgens die erhöhte Reizbarkeit des Auges verschwinden und dasselbe brauchbar werden. Aeußere Eindrücke, besonders Gemüthsaffecte wirken auffallend: Heiterkeit und freudige Stimmung beleben augenblicklich das Sehvermögen; Mißmuth, Trauer und Sorgen schwächen dasselbe. Daher sind im Sommer der Aufenthalt auf dem Lande, in leichter Bekleidung hinlängliche Bewegung, heitere Umgebungen, mäßiger Genuß leichter, doch nahrhafter Speisen zu empfehlen. Anfangs nehme man lauwarme Bäder, mit Kleie, Seife oder auch aromatischen Kräutern, später kalte, besonders Seebäder. Auch die kohlensauren Eisenbäder leisten, besonders bei schlaffer Faser und nach Säfteverlusten, sehr viel.

Oertlich ist die Douche des Auges mit kaltem oder mit einem kohlensauren Wasser anzuwenden. Die Vorrichtung Jüngken's*) eignet sich hierzu ganz besonders. Man nimmt eine drittehalb bis drei Fuß lange Glasröhre von der Stärke einer gewöhnlichen Barometerröhre, krümmt das obere, offene Ende in einen sechs Zoll langen Haken; zwei Zoll von dem unteren Ende biegt man gleichfalls hakenförmig in die Höhe, zieht dieses Ende aber spitz aus, daß es nur eine Oeffnung von der Stärke einer Nadel behält. Das obere,

---

*) Andreä, Grundriß der speciellen Augenheilkunde. Magdeburg 1837.

lange und weite Ende dieser Röhre wird in ein, mit Wasser gefülltes, etwas hoch gestelltes Glas gesenkt und darauf die Luft aus dem unteren, spitzen Ende ausgesogen, bis das Wasser aus diesem hervorspritzt, worauf der Kranke das geschlossene Auge über den feinen Wasserstrahl hält. Das Mittel wird täglich ein- bis zweimal, jedesmal eine Viertelstunde lang gebraucht, und ist nach jedesmaliger Anwendung das Auge sorgfältig abzutrocknen.

Außer dieser Augendouche gebrauche man noch Waschungen von Pyrmonter Wasser mit etwas Rothwein und Augenbäder von kohlensaurem Gas, welches man aus einem geschlossenen Behälter an die geschlossenen Augenlider strömen läßt. Andere örtliche Mittel sind fruchtlos und schaden in den meisten Fällen; namentlich sind die ätherischen und spirituösen Waschmittel viel zu reizend. Höchstens ist es erlaubt, Pyrmonter Wasser und Rothwein, mit wenigem Cölner Wasser vermischt, zum Waschen der Augen zu gebrauchen.

Wegen Anwendung innerer Mittel befrage man stets einen Arzt. Man hüte sich bei diesem Uebel, welches den Uebergang zu anderen, viel bedeutenderen Augenleiden vermittelt, vor jeder und aller Quacksalberei, weil nur durch verständige, ärztliche Hülfe größerem Unglücke vorgebeugt werden kann!

Capitel VI.

Ueber die Augengläser, ihre Erfordernisse und ihren Gebrauch.

Man theilt die Augengläser 1) in Sammel- oder Linsen- oder convexe Gläser, 2) in Zerstreuungs- oder Hohl- oder concave Gläser.

Fig. 7.

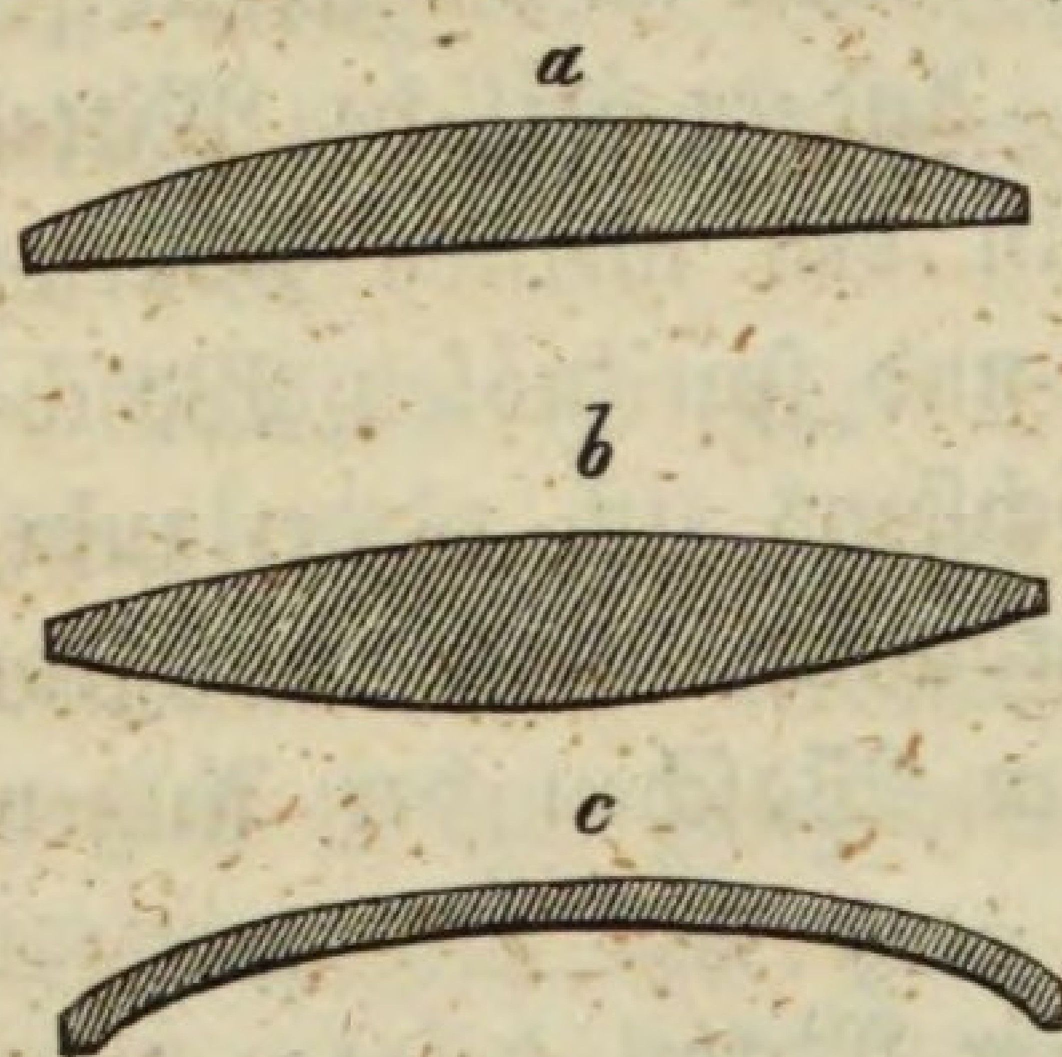
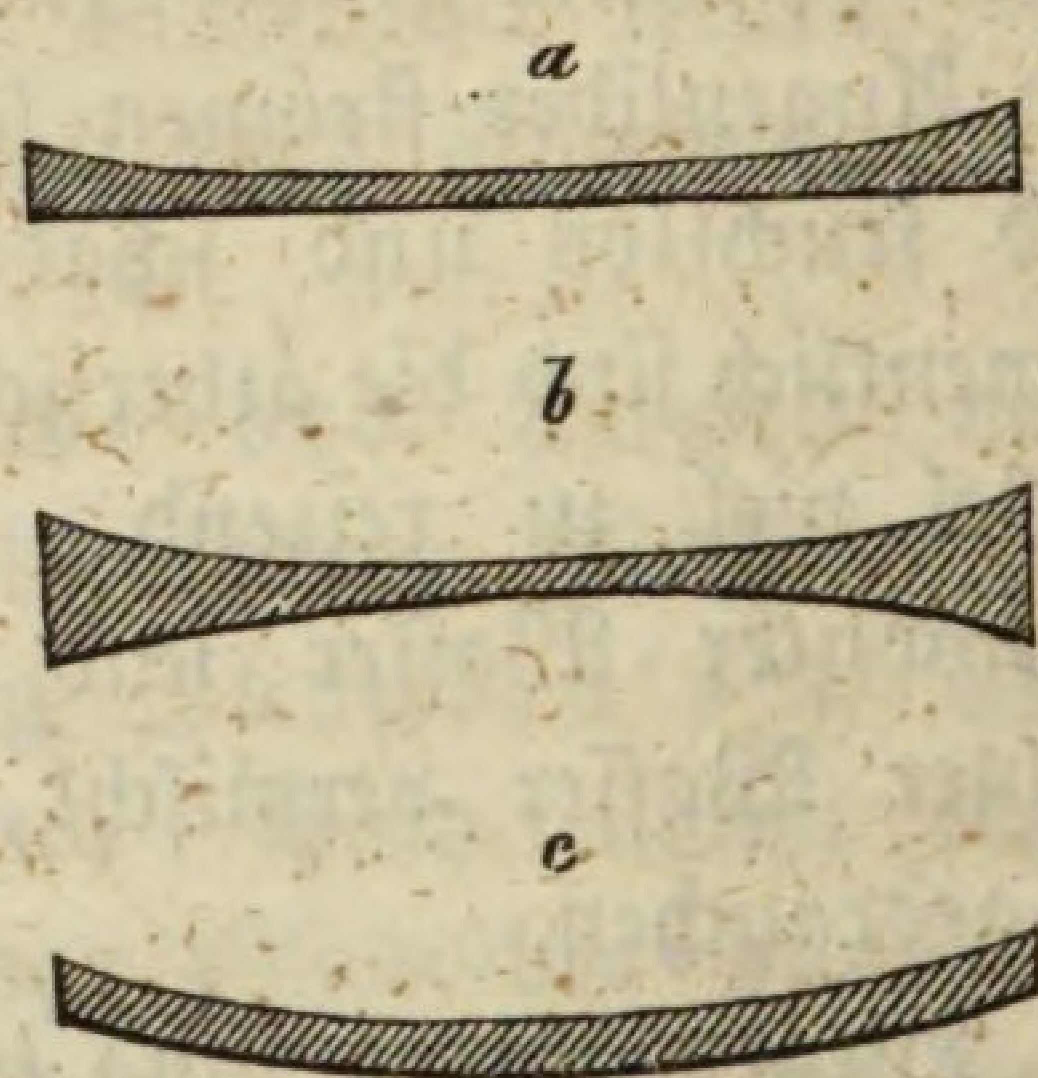


Fig. 8.



Figur 7 stellt die Linsen- oder Sammelgläser dar.

a) das planconvexe
b) das biconvexe
c) das concav-convexe oder periskopische
} Linsenglas.

Figur 8 stellt die Hohl- oder Zerstreuungsgläser dar.

a) das planconcave b) das biconcave c) das convex-concave oder periskopische	Hohlglas.

Beide können nämlich entweder auf beiden Seiten eine Erhabenheit oder Vertiefung besitzen, wonach sie biconvex und biconcav heißen, oder aber auf einer Seite eben und auf der anderen nach innen oder außen gewölbt sein, wonach sie planconvex und planconcav genannt werden, und endlich nach der einen Fläche convex, nach der anderen concav sein, welche man periscopische oder Wollaston'sche oder mondförmige Gläser, oder Menisken nennt. Die letzteren haben den Zweck, das Sehfeld zu erweitern, indem die gewöhnlichen Gläser die vollkommenste Deutlichkeit nur in derjenigen Haltung verschaffen, in welcher die Axe des Glases mit der des Auges zusammentrifft, bei allen übrigen Stellungen aber ein weniger deutliches Sehen gewähren. Da die vollkommene Zurichtung derselben jedoch äußerst schwierig ist, wird man sich wegen Ankaufes dieser, unbedingt viele Vorzüge bietenden, Gläser nur an ganz bewährte Optiker zu wenden haben, und hüte sich, derartige Brillen bei Herumträgern und auf Märkten zu kaufen!

Wir sprechen zuerst von dem linsenförmigen Glase.

Indem von einem, vor demselben befindlichen, Punkte ein kegelförmiges Strahlenbündel auf dasselbe fällt, geht nur der mittelste, perpendikulär auffallende, Lichtstrahl mit Beibehaltung seiner Richtung hindurch, während die übrigen beim Durchgange durch das Glas eine andere, mehr zusammenlaufende oder convergirende Richtung erhalten. Fallen die Strahlen parallel ein, z. B. die Sonnenstrahlen, bei welchen wegen der großen Entfernung der Sonne die Divergenz der Strahlen aufhört, für uns bemerkbar zu sein, so werden sie hinter dem Glase convergirt und vereinigen sich in einem Punkte — dem Brennpunkte. — Derselbe ist um so weniger von dem Glase entfernt, je stärker die beiden Flächen des letzteren gewölbt sind, je kleiner die Kugel ist, deren Abschnitte diese Flächen sind, weil die Strahlen von dem dickeren Theile des Glases stärker angezogen und nach demselben hingelenkt werden. Der Abstand des Brennpunktes von dem Glase heißt die Brennweite. Befindet sich der Punkt, von welchem ein Strahlenkegel auf das Glas fällt, in der Brennweite von letzterem entfernt, so werden die ursprünglich divergirenden Strahlen nach dem Durchtritte aus dem Glase parallel.

Ist der leuchtende Punkt dagegen in geringerem Abstande vom Glase, als die Brennweite beträgt, so vereinigen sich die Strahlen hinter dem Glase nicht, sondern verlieren nur an ihrer Divergenz.

Es ist in allen Fällen, wo man sich eines Lin-

senglases bedienen will, wünschenswerth, dessen Brennweite kennen zu lernen. Man erlangt diese Abschätzung zwar nicht ganz genau, doch sehr annäherungsweise, durch folgendes Verfahren:

Man halte das Linsenglas in geringer Entfernung von der dem Fenster gegenüberliegenden Wand senkrecht und erprobe nun, bei welcher Entfernung von der Wand das schärfste Bild der Fenster auf jene fällt. Dieser zu messende Abstand bezeichnet die Brennweite.

Oder, man halte das Glas gegen die Sonne und auf der anderen Seite einen dunkelen Körper. Diejenige Entfernung, bei welcher der helle Kreis, welcher auf dem dunkelen Körper erscheint und nichts Anderes, als ein Bild der Sonne ist, am kleinsten wird, zeigt die Brennweite an.

Noch sicherer läßt sich die Brennweite messen, indem man das Glas mit einem Kartenblatte bedeckt, welches an zwei verschiedenen Stellen mit einer Nadel durchbohrt ist. Man hält nun das Glas gegen die Sonne, und applicirt auf der anderen Seite eine dunkele Fläche. An der Stelle, in welcher die beiden hellen Punkte, welche durch die Oeffnungen im Kartenblatte entstehen, auf der dunkelen Fläche in einen fallen, ist der Brennpunkt.

Bei beträchtlicher Brennweite wird die Messung schwieriger, indem die obigen Versuche kein deutliches Resultat gewähren. Man bediene sich deshalb eines convexen Hülfsglases, dessen Brennweite

man genau kennt und halte dasselbe dicht an das zu prüfende, wodurch nun die auffallenden Sonnenstrahlen in geringerer Entfernung, als die bekannte Brennweite des Hülfsglases ist, vereint werden.

Diese so hervorgebrachte künstliche Brennweite messe man. Um hieraus die Brennweite des zu prüfenden Brillenglases zu finden, multiplicire man die gefundene künstliche Brennweite mit der bekannten Brennweite des Hülfsglases. Dann subtrahire man die kleine Brennweite von der größeren, und mit dem Reste dividire man jenes Produkt. Hierdurch erhält man die Brennweite des fraglichen Brillenglases.

Folgendes Beispiel diene zur Erläuterung:

20	Zoll als Brennweite des Hülfsglases,
16	Zoll als die gefundene künstliche Brennweite,
320	multiplicirter Faktor.
20	
16	
4	subtrahirte Brennweite.

320 mit 4 dividirt = 80 als die Brennweite des zu prüfenden Brillenglases, das bei derjenigen Augenschwäche, welche mit Stumpfheit der Nerventhätigkeit verbunden ist, auch ohne gleichzeitige Fernsichtigkeit, zuweilen Nutzen leisten wird, indem es die Lichtstrahlen concentrirt und deshalb das Bild heller macht.

Das Hohl-Zerstreuungs-, auch concave Glas ist in seiner Wirkung den Linsengläsern entgegengesetzt; denn während die Linsengläser die Lichtstrahlen sammeln, so zerstreuen sie die Hohlgläser, weil auch hier die Lichtstrahlen von dem dickeren Theile des Glases stärker angezogen und deshalb mehr nach der Peripherie desselben hingelenkt werden.

Die Zerstreuungskraft des Hohlglases nennt man die negative Brennweite. Wenn man sich nämlich die Linien der Strahlen auf der entgegengesetzten vorderen Seite des Hohlglases verlängert denkt, so vereinigen sie sich hier in einem Punkte — dem negativen Brennpunkte —, dessen Entfernung vom Glase man die negative Brennweite nennt.

Um dieselbe aufzufinden, lege man an dasselbe ein Kartenblatt, welches mit zwei feinen Oeffnungen versehen ist, die nur eine geringe Entfernung von etwa zwei Linien von einander haben. Dann halte man das Glas gegen die Sonne, bringe eine dunkele, mit einem Linienmaßstabe versehene Fläche in eine solche Entfernung, daß die durch jene Oeffnungen hervorgebrachten hellen Punkte noch einmal so weit, als die beiden Lichter im Kartenblatte, also vier Linien, von einander liegen. Die dabei stattfindende Entfernung der dunkelen Fläche von dem Glase ist die negative Brennweite des letzteren.

Bei beträchtlicher negativer Brennweite bedient man sich, um dieselbe kennen zu lernen, eines er-

habenen Hülfsglases von bekannter Brennweite. Hält man dasselbe dicht an das Hohlglas, so wird es die durch dasselbe zerstreuten Strahlen wieder in einem Brennpunkte sammeln, welcher jedoch weiter hin liegt, als der Brennpunkt des Hülfsglases.

Nun multiplicirt man die gefundene künstliche Brennweite, z. B. 15 mit der bekannten Brennweite des Hülfsglases, z. B. 10, giebt 150, subtrahirt eine Brennweite von der anderen, giebt 5 und dividirt damit in jenes Produkt, giebt 30 als die negative Brennweite des zu prüfenden Hohlglases.

Sowohl Hohl- als Linsengläser sind um so schwächer, je größer die Brennweiten; je kleiner dieselben, desto schärfer sind die Gläser.

Bei der Wahl einer Brille hat man Folgendes zu beobachten:

Die Masse des Glases muß farblos, klar und von Streifen, Flecken und Blasen frei sein. Die Oberfläche muß äußerst genau polirt und ohne Schrammen und matte Stellen sein. Deshalb darf man die Brille nicht mit rauhen Tüchern abwischen, sondern man muß sie mit Seide oder weichem Leder von Staub und Flecken reinigen, weil sie sonst leicht Schrammen bekommt. Jede Brille, vorzüglich aber eine solche mit converen Gläsern, verwahre man nach dem Gebrauche in einer mit

Sammt oder Seide ausgelegten Kapsel. Man trage deshalb eine Brille nicht ohne Hülle in der Tasche.

Die Gläser müssen so groß sein, daß sie das ganze Auge bedecken. Dasselbe hat sich den Veränderungen, welche die Brille hervorruft, so angepaßt, daß es äußerst nachtheilig für dasselbe wird, wenn man nach oben, oder zur Seite ohne Glas sieht. Aus dieser Ursache sind die größeren, kreisrunden Gläser, von 1½ Zoll im Durchmesser, den kleinen eirunden, welche ein weit geringeres Sehfeld darbieten, vorzuziehen.

Das Brillenglas sei vor dem Auge so befestigt, daß die Axe des Glases mit der des Auges zusammenfällt. Daher muß eine Brille, mit welcher man in die Ferne sieht, bei aufrechter Stellung des Kopfes senkrecht, dagegen eine solche, mit der man nahe Gegenstände betrachtet, welche tiefer liegen, als der Kopf, etwas nach vorn geneigt sein. Bei der letzteren Gattung ist es vorzüglicher, die Gläser nicht in einer Ebene liegen zu lassen, sondern so zu stellen, daß sie auf der Nasenwurzel in einem stumpfen Winkel gegeneinander geneigt sind; denn die Axen der Augäpfel nähern sich einander sehr merklich bei der Betrachtung naher Gegenstände und können mit ihren Axen nur in gedachter Weise mit denen der Gläser zusammenfallen. Der stiere, leicht schielende Blick vieler Menschen, welcher auf kurze Zeit nach dem Abnehmen der Brille eintritt, hat zum Theil in der Vernachlässigung dieser Vorschrift,

zum Theil in dem Gebrauche zu scharfer Gläser seinen Grund.

Das Glas ist aber zu scharf, wenn es die Gegenstände stark verkleinert, stark anzieht, und wenn es das Auge leicht müde, schmerzhaft und entzündlich macht.

Die Brille muß, ohne die Nasenwurzel einzuklemmen, auf derselben festsitzen, darf nicht auf ihr hin und her wackeln und muß sich stets in gleicher Entfernung vom Auge halten. Sie muß deshalb mit elastischen Seitenbügeln versehen sein, welche fest an den Schläfen oberhalb des Ohres anliegen, ohne zu drücken und Kopfschmerz zu erregen. Aus diesem Grunde taugen die doppelten Gläser mit einer Feder in der Mitte, ohne Seitenbügel nichts. Sie sitzen nicht fest, fallen leicht nach vorwärts oder nach rückwärts und verändern das Sehfeld. Wer Lorgnetten nicht blos dazu verwendet, um einen Augenblick lang Gegenstände zu betrachten, sondern damit lesen ꝛc. will, wird sich aus diesen Gründen damit Schaden thun.

Die leichteste Fassung einer Brille ist die beste, wenn sie nicht von einer Masse ist, welche leicht springt. Daher ist der Stahl nur dann zur Fassung zu empfehlen, wenn er nicht zu dünn ist, und außerdem nicht glänzt, weil seine Farbenmischung von blau, gelb, grün und weiß die Netzhaut unangenehm berührt. Leichte goldene, silberne, von Horn und von Schildkrot sind die

vorzüglichsten, außerdem ist das Neusilber dazu anwendbar, muß aber sehr vor Flecken geschützt werden, welche die Netzhaut ebenfalls reizen können.

Die in neuester Zeit vielfach gebrauchten Gläser, welche ohne alle Einfassung in das Auge geklemmt werden, haben ungleich mehr Nachtheil als Nutzen. Erstens sind sie gegen die Harmonielehre, denn das hübsche Gesicht eines jungen Stutzers wird entstellt, wenn er das eine Auge offen, das andere von dem Glase bedeckt trägt und wird einäugig, indem das unthätige Auge oft unwillkührlich geschlossen ist. Zweitens setzt man sich allerlei mechanischen Schädlichkeiten für das Auge aus, weil das Glas leicht im Auge zerbrechen kann. Endlich ist der bei weitem wichtigste Nachtheil der, daß man bei häufigem Gebrauche dieser Gläser das eine Auge zu einer verdoppelten Anstrengung zwingt, welche das andere nicht theilt, und deshalb in eben demselben Maße zurückbleibt, als jenes geübt wird. Das auf diese verkehrte Weise geübte Auge wird nach einiger Zeit überreizt und schwach, und so kann es kommen, daß man am Ende zwei ungleiche, schwache oder auch kurzsichtige Augen hat. Ich warne daher aus vollster Ueberzeugung vor diesen Gläsern.

Der Fernsichtige kann nahe Gegenstände, deren auf das Auge fallende Strahlen stark zerstreut werden, nicht deutlich erkennen, weil in Folge der fehlerhaften, geringen Brechungsfähigkeit sei-

nes Auges diese Strahlen sich nicht auf der Netzhaut zu einem Bilde vereinigen, sondern erst jenseits derselben zusammentreten oder auf ihrem Wege dahin aufgesaugt werden. Er bedarf deshalb eines Glases, welches die Divergenz der Lichtstrahlen vermindert, noch ehe sie auf das Auge fallen. Dies wird durch die Sammel- oder Linsengläser, oder converen Brillen erzielt.

Dr. Szokalski*), Augenarzt in Paris, will dieselben angewendet wissen 1) in den Fällen von Schlaffheit der Netzhaut, wo das gewöhnliche Licht zu schwach ist, um die Thätigkeit der genannten Membran zu erregen, daher bei angehender Stumpfsichtigkeit und Augenschwäche; 2) bei dem angehenden harten grauen Staar, wobei die Trübung in der Linse von dem Mittelpunkte derselben ausgeht und 3) in allen den Fällen, wo es sich darum handelt, das Lichtbrechungsvermögen zu steigern, also auch bei der Fernsichtigkeit. (Beger's Bericht über die Leistungen ꝛc. im Jahre 1850).

Bei dem verschiedenen Brechungsvermögen verschiedener Augen und daher verschiedenen Grade der Fernsichtigkeit können natürlich nicht alle Fernsichtigen ein und dasselbe Glas gebrauchen. Die Brennweite desselben muß dem Auge angepaßt sein,

---

*) Szokalski über diätetische und therapeutische Anwendung der Brillen. (L'Examinateur med. 1842. Tom. III. No. 4 et 5.).

daher ist die Sorge für die gehörige Schärfe der Brille von der unendlichsten Wichtigkeit.

Ehe man eine Brille in Gebrauch nimmt, wird man gut thun, einen Arzt zu befragen, welcher zuvörderst entscheidet, ob überhaupt eine solche erforderlich und zulässig ist, oder aber, ob es nicht andere Mittel giebt, welche das in der Constitution des Fernsichtigen beruhende Uebel heben können.

Gestattet der Arzt oder empfiehlt er sogar den Ankauf einer Brille, so lasse man sich von ihm einige Verhaltungsmaßregeln über das dabei einzuschlagende Verfahren mittheilen.

Gewöhnlich versucht man bei dem Optikus mehrere Brillen und wählt diejenige, mit welcher man am besten sieht. Damit begeht man aber den größten Fehler, denn dieselbe ist meist zu scharf, das Auge wird dadurch immer fernsichtiger, leicht müde, schmerzhaft, selbst entzündlich; die Brille hilft sehr bald nicht mehr und man ist genöthigt, in Kurzem ein Glas von noch kürzerer Sehweite zu nehmen.

Um diese offenbar neue Schädlichkeit von vornherein abzuwenden, schlage man folgendes Verfahren ein:

Man messe zuerst diejenige Entfernung, in welcher das Auge kleine Gegenstände, z. B. die Schrift, am schärfsten und deutlichsten sieht. Man wiederhole die Versuche bei gewöhnlichem, nicht zu hellem

und nicht zu dunkelem, bei natürlichem und künstlichem Lichte.

Die normale Sehweite eines gesunden Auges ist nach allgemeiner Annahme 10 Zoll; damit multiplicirt man die fehlerhafte Sehweite z. B. 15 Zoll, = 150, subtrahire die normale Sehweite von der fehlerhaften, = 5, und dividire mit dem Reste in das obige Produkt = 30 Zoll der gewünschten Brennweite.

Alle Linsengläser vergrößern; man wähle aber unter den Brillen, durch welche man irgend deutlich sehen kann, immer diejenige, welche am wenigsten vergrößert und ertrage lieber einen Verlust an Deutlichkeit, als daß man sein Uebel durch eine zu stark vergrößernde Brille vermehre!

Vergrößern alle vorliegenden Brillen bedeutend, so wähle man keine davon. Scheint die Brille nicht zu vergrößern, desto besser! Wenn der Fernsichtige mit seiner Brille in einer Entfernung von 12 — 16 Zoll gewöhnlichen Druck ohne Anstrengung lesen kann, wird die Brille scharf genug sein. Einem sonst gesunden Auge darf eine Brille, selbst bei anhaltendem Gebrauche, keine Augen- oder Kopfschmerzen verursachen. Nach dem Ablegen der Brille muß sehr bald, und unmerklich die gewöhnliche Schärfe des unbewaffneten Auges eintreten.

Bei dem künstlichen Lichte ist eine etwas schärfere Brille erforderlich, daher muß man zwei Brillen

haben, die eine für den Tag, die andere für den Abend.

Bei verschiedenen Sehweiten der Augen bei einem und demselben Individuum erfordert jedes Auge ein besonderes, entsprechendes Glas. Kleine Abweichungen können sich jedoch in dem Auge allmählig ausgleichen.

Der Vergleich der Brille mit Krücken ist bei Augenschwäche nicht unpassend, aber dann nicht am Orte, wenn man bei fehlerfreien Augen eine sogenannte Conservationsbrille trägt. Ebenso wie man die Krücken nicht bei gesunden Füßen braucht, wird man eine Brille nicht bei gesunden Augen tragen! Szokalski a. a. O. hält verschiedene Professionisten und Tagearbeiter, bei deren Arbeit das Auge übelen Einflüssen, wie glänzendem und blendendem Lichte, dem Staube fremder Körper u. s. w. ausgesetzt ist, einer Conservationsbrille bedürftig, deren Gläser das Licht nicht brechen und nach Umständen farblos oder blau gefärbt sind.

Die Lehre, den Gebrauch einer Brille so lange als möglich aufzuschieben, findet bei solchen Fernsichtigen eine Beschränkung, welche durch ihre Beschäftigung genöthigt sind, kleine Gegenstände in der Nähe anhaltend zu betrachten. Man macht durch eine Brille den Fehler, so viel als möglich gut, erleichtert dem Auge das Erkennen um Vieles und erhält demselben seine übrige Gesundheit. Es ist aber natürlich weit besser, wenn ein Fern-

sichtiger gar nicht genöthigt zu werden braucht, nahe Gegenstände anhaltend zu betrachten.

Der Kurzsichtige leidet an einem Zustande von abnorm großer Brechungsfähigkeit der Medien im Auge, wodurch die Strahlenbündel vorzeitig zu einem Bilde gesammelt werden, wobei das Bild nicht auf, sondern vor die Netzhaut fällt. Bei diesem der Fernsichtigkeit entgegengesetzten Uebel ist ein Zerstreuungsglas, oder eine Hohl- oder concave Brille im Stande, die Strahlen zu divergirenden umzuwandeln. Eine Hohlbrille ist aber niemals ein Mittel, einer Abnahme des Sehvermögens vorzubeugen! Sie ist stets ein, wenn auch oft unabweisbares Uebel, indem durch sie die Kurzsichtigkeit vermehrt wird, und zwar, um so rascher, je unbesonnener man mit der Wahl einer Hohlbrille ist. Daher seien Jünglinge und Jungfrauen so zurückhaltend, als nur immer möglich, mit der Wahl derselben und man befleißige sich bei deren Gebrauche der ängstlichsten Sparsamkeit! Man befrage stets einen Arzt, ehe man eine solche Brille kauft; denn die Kurzsichtigkeit kann durch Unvorsichtigkeit und Pfuscherei zu einem Schrecken erregenden Grade gesteigert werden! So lange man bei einer Entfernung von 12—16 Zoll kleine Schrift noch lesen kann, unterlasse man das Tragen einer Hohlbrille unbe-

dingt. Nur, wo ein besonderes Bedürfniß ein weiteres Gesicht schlechterdings erfordert, z. B. bei Feldmessern, Musikern u. s. f., oder wenn das kurze Gesicht nöthigt, in sehr gebückter Stellung zu arbeiten; ferner, wenn man die Gegenstände so nahe bringen muß, daß es schwer wird, die Sehaxen zu vereinigen, wodurch es kommt, daß der Kurzsichtige nur ein Auge benutzt, nur dann nehme man eine Hohlbrille zur Hand.

Szokalski a. a. O. hält die concave Brille anwendbar:

1) bei übermäßiger Empfindlichkeit der Netzhaut zur Minderung der Intensität des in die Augen eindringenden Lichtes, sobald dieser Zustand mit Kurzsichtigkeit verbunden ist,
2) bei der Kurzsichtigkeit selbst,
3) bei dem durchsichtigen Hornhautstaphylom, einer Augenkrankheit, wobei der Rath eines Augenarztes unentbehrlich ist.

Auch das einseitige Doppeltsehen soll nach Szokalski vortheilhaft durch concave Gläser gemildert werden.

Bei der Auswahl einer Hohlbrille verfahre man auf gleiche Weise, wie bei der Wahl eines Sammelglases angegeben wurde.

Die Augenschwäche, welche mit Stumpfheit der Nerventhätigkeit verbunden ist, wobei aber nicht

gleichzeitig Fernsichtigkeit zu bestehen braucht, wird zuweilen durch convexe Gläser mit Brennweiten von 80—100″ gehoben.

Bei gesunden Augen sind Lesegläser, Lorgnetten und Operngucker unnütz, ja selbst schädlich und der Kurzsichtige wird sich vor dem Mißbrauche derselben doppelt zu hüten haben. Noch mehr schadet ihm die häufige Anwendung von Mikroskopen, Telescopen und Lupen. Daher ist dem Jünglinge dringend zu empfehlen, daß er seine Augen einer ärztlichen Untersuchung unterwirft, bevor er sich zur Erlernung solcher Branchen entschließt, welche eine große Anstrengung der Augen erfordern. Nur wer ganz gesunde Augen hat, sollte ein Goldarbeiter, Drechsler, Uhrmacher, Feldmesser u. s. w. werden!

Menschen mit Empfindlichkeit der Augen nach Entzündungen bringen häufig durch ein Glas ein gemäßigtes Licht auf das Auge. Jedoch ist dabei vor dem Gebrauche von grünen Gläsern zu warnen, indem dieselben die Farben schmutzig, widerwärtig machen und allzusehr verdunkeln. Nur das farblose Licht sieht grünlich aus.

Allenfalls sind hierzu die graublauen Gläser zu empfehlen. Auch Szokalski und Arlt*) geben den blauen Gläsern aus physiologischen Gründen den Vorzug vor den grünen.

---

*) Arlt, Diätetik für gesunde und kranke Augen. Prag 1846.

Der Augenarzt allein wird hier die entscheidende Stimme sein; denn er kann, vorzüglich, wenn er den Kranken selbst behandelte, dessen Grad von Reizbarkeit am besten beurtheilen und wird bei seinem Rathe lediglich des Leidenden Interesse im Auge haben.

Weller sagt in einer Anmerkung zu der 26sten Nachricht von der Wirksamkeit des Augenkranken-Heil- und Unterstützungs-Vereines zu Dresden in dem Jahre 1845 folgende sehr zu beherzigende Worte:

„Eine der vorzüglichsten Quellen des jetzt so oft genannten Pauperismus liegt in den unrichtig gewählten oder unzeitig gebrauchten Augengläsern der Künstler und Handwerker. Der Schuhmacher, der Schneider, der Graveur, der Zeichner u. s. w. hat nicht allein Tage, sondern auch Nächte hindurch gearbeitet. Das Gesicht vergeht ihm, und er muß anfangs minutenlang, später immer länger ruhen, er soll und will aber arbeiten! Da greift er rathlos wohl schon in seinem 25sten oder 30sten Jahre zur Brille, die er beim ersten besten Herumträger oder auf dem nächsten Jahrmarkte kauft. Das Uebermaß des Lichtes, welches ihm die völlig unzeitig oder unrichtig gewählten Gläser gewähren, behagt ihm anfänglich, aber bald zeigt sich eine sogenannte erethische Gesichtsschwäche, die später in eine torpide übergeht und seine Augen oft schon vor dem 40sten Lebensjahre in's Greisenalter bringt, und aus Künstlern

und Handwerkern mit Weibern und Kindern Almosenpercipienten macht.

Wie leicht wäre durch medicinal-polizeiliche Verordnungen, durch zweckentsprechende Gesetze so allgemein verbreitetem Unglücke vorzubeugen! Wie dankbar würde der gesunde Sinn des Volkes die Fürsorge der Regierung anerkennen müssen!

So lange aber Augengläser, wie Kinderspielsachen, sogar auf Messen und Märkten feilgeboten werden, so lange die Verkäufer ihren Gewinn dem Wohle der armen Bedürftigen vorziehen können, so lange wird auch diese ergiebige Quelle des Pauperismus sicher nicht versiegen!"

Wengler, Eduard

Augendiätetik, oder Pflege des menschlichen Auges im gesunden und schwachen Zustande

Dresden 1852